Benutzer-handbuch

FX1000

FX1002/FX1004/FX1006/
FX1008/FX1010/FX1012

FX1000

vigilantplant.®

YOKOGAWA
Yokogawa Electric Corporation

IM 04L21B01-01D-E
1. Ausgabe

Vorwort

Wir danken Ihnen für den Erwerb des FX1000 von Yokogawa (nachfolgend kurz als „FX“ bezeichnet). Dieses Benutzerhandbuch erläutert, wie die Funktionen des FX1000 eingesetzt werden. Um den korrekten Einsatz des Geräts sicherzustellen, lesen Sie bitte vorher dieses Benutzerhandbuch sorgfältig. Mit dem FX1000 werden die folgenden Handbücher geliefert:

• Gedruckte Handbücher

Titel	Nummer	Beschreibung
FX1000 Safety Precautions and Installation Guide	IM 04L21B01-03D-E	Dieses Dokument im A3-Format beschreibt die Installation und Verdrahtung des FX.
How to use the CD Installing FXA120 DAQSTANDARD and Opening FX1000 Manuals	IM 04L21B01-66D-E	Dieses Dokument im A4-Format beschreibt die Installation von DAQSTANDARD, das Öffnen der elektronischen Handbücher und das Menü der Betriebsarten des FX.

• Elektronische Handbücher auf der beiliegenden CD-ROM

FX1000

Titel	Nummer	Beschreibung
FX1000 Bedienungsanleitung	IM 04L21B01-02D-E	Erläutert die grundlegenden Funktionen des FX.
FX1000 Benutzerhandbuch	IM 04L21B01-01D-E	Dies ist das vorliegende Dokument. Beschreibt alle Funktionen und Bedienvorgänge des FX. Die Kommunikationsfunktionen, Netzwerkfunktionen, anwenderspezifische Funktionen und einige Optionen werden nicht behandelt.
FX1000 Bedienungsanleitung Communication Interface (/C2, /C3 and /C7)	IM 04L21B01-17E	Beschreibt die Kommunikationsfunktionen des FX mit der Ethernet- oder seriellen Schnittstelle.
FX1000 Safety Precautions and Installation Guide	IM 04L21B01-03D-E	Elektronische Ausführung des gedruckten Dokuments.

DAQSTANDARD für FX1000

Titel	Nummer	Beschreibung
FXA120 DAQSTANDARD for FX1000 Data Viewer	IM 04L21B01-63D-E	Erläutert die Bedienung des DAQSTANDARD Viewers.
FXA120 DAQSTANDARD for FX1000 Hardware Configurator	IM 04L21B01-64D-E	Erläutert die Bedienung des DAQSTANDARD Hardware Configurators.
How to use the CD Installing FXA120 DAQSTANDARD and Opening FX1000 Manuals	IM 04L21B01-66D-E	Elektronische Ausführung des gedruckten Dokuments.

1. Ausgabe: November 2011 (YK)
Alle Rechte vorbehalten, Copyright © 2011, Yokogawa Electric Corporation

Hinweise

- Yokogawa behält sich das Recht vor, aufgrund von Weiterentwicklungen der Leistungsmerkmale und Funktionen des Geräts das Handbuch jederzeit ohne vorherige Ankündigungen zu ändern.
- Es wurden bei der Erstellung dieses Benutzerhandbuchs alle Anstrengungen unternommen, einen korrekten und fehlerfreien Inhalt sicherzustellen. Sollten Sie jedoch noch irgendwelche Fragen haben oder Fehler feststellen, wenden Sie sich bitte an eine YOKOGAWA-Vertretung in Ihrer Nähe.
- Die Vervielfältigung dieses Benutzerhandbuchs oder von Teilen desselben ohne YOKOGAWAs ausdrückliche Genehmigung ist untersagt.
- Die TCP/IP-Software dieses Produkts und die betreffende Dokumentation zur TCP/IP-Software wurden von Yokogawa auf Grundlage der vom Verwaltungsrat der Universität von Kalifornien lizenzierten „BSD Networking Software“, Release 1, entwickelt/erstellt.

Warenzeichen

- vigilantplant ist eingetragenes Warenzeichen der Yokogawa Electric Corporation.
- Microsoft und Windows sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation der Vereinigten Staaten und/oder anderer Länder.
- Adobe und Acrobat sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Adobe Systems Incorporated.
- Weitere Firmen- oder Produktnamen, die in diesem Benutzerhandbuch verwendet werden, sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Inhaber.
- Die betreffenden Namen oder Firmen sind in diesem Benutzerhandbuch nicht mit den Symbolen ™ oder ® gekennzeichnet.

Revisionen

Erste Ausgabe: November 2011

Zum Gebrauch dieses Benutzerhandbuchs

Aufbau des Benutzerhandbuchs

Lesen Sie zunächst die Kurz-Bedienungsanleitung, um sich einen Überblick über die grundlegenden Bedienschritte zu verschaffen, und lesen Sie dann dieses Benutzerhandbuch.

Zu Einzelheiten bezüglich der Kommunikationsfunktionen und DAQSTANDARD siehe entsprechende mit dieser Packung gelieferte Bedienungsanleitungen. Das vorliegende Benutzerhandbuch besteht aus den folgenden Kapiteln:

Kapitel	Titel und Beschreibung
1	**Funktionsübersicht** Gibt eine Übersicht über die Funktionen des FX.
2	**Allgemeine Betriebsvorgänge** Beschreibt die Einstellung der Uhrzeit und die Bedienung des Geräts via Tastatur (Option /USB1).
3	**Messkanäle und Alarme** Beschreibt die Einstellung der Messbedingungen und Alarme.
4	**Umschaltung der Betriebsbildschirme** Beschreibt die Bedienvorgänge zum Umschalten der Bildschirme im Normalbetrieb.
5	**Bedienvorgänge zum Ändern der Anzeigeninhalte** Beschreibt, wie die angezeigten Inhalte in den Betriebsbildschirmen geändert werden und wie man Meldungen schreibt.
6	**Speichern und Laden von Daten** Beschreibt, wie die Daten gespeichert und zurückgeladen werden. Beschreibt ebenfalls, wie auf CF-Karte und auf USB-Flash-Speicherstick (Option /USB1) befindliche Mess- und Konfigurationsdaten geladen werden.
7	**Einrichten von Aktionen mittels Ereignis/Aktionsfunktion und Fernsteuerfunktion (Optionen /R1 und /PM1)** Beschreibt, wie spezielle Aktionen ausgelöst werden können, wenn ein vorgegebenes Ereignis auftritt, wenn ein Fernsteuersignal angelegt wird oder wenn die USER-Taste betätigt wird.
8	**Einrichten der Sicherheitsfunktionen** Beschreibt die Verwendung der Tastenverriegelungsfunktion und der Loginfunktion, die nur registrierten Usern die Bedienung des FX gestattet.
9	**Berechnungs- und Reportfunktionen (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)** Beschreibt die Verwendung der Berechnungskanäle und wie stündliche, tägliche, wöchentliche und monatliche Reports erzeugt werden können.
10	**Fehlersuche** Beschreibt die Fehlermeldungen und geeigneten Gegenmaßnahmen beim FX.
11	**Wartung** Beschreibt die regelmäßige Wartung und die Kalibrierung.
12	**Installation und Verdrahtung** Beschreibt Instalationsort und Installationsverfahren des FX und die Verdrahtung.
13	**Technische Daten** Beschreibt die Technischen Daten des FX.
14	**Einstellparameter** Enthält die Menüstruktur des Einstellbetriebs und des Grundeinstellbetriebs und die entsprechenden Parameter nebst Einstellpositionen.
Anhang	Beschreibt die Schätzung der erzeugten Dateigrößen und die Datenarten, die der FX erzeugt und wie sie verwendet werden, das Datenformat der ASCII-Dateien etc.
Index	

Hinweis

- Dieses Benutzerhandbuch enthält Informationen zum FX1000 mit dem Zusatzcode für die Sprache „-2“ (Deutsch).
- Zu Einzelheiten bezüglich der Einstellung der Anzeigesprache siehe Abschnitt 2.6 „Ändern der Anzeigesprache“.

Vereinbarungen in diesem Benutzerhandbuch

Einheit

K	Steht für 1024. Beispiel: 768 KB (Dateigröße)
k	Steht für 1000.

Symbole

Unsachgemäße Behandlung oder Verwendung des Instruments kann zu Verletzungen des Anwenders oder zu Schäden am Gerät führen. Das Symbol ist am Instrument angebracht und soll den Anwender darauf hinweisen, die Bedienungsanleitung zu Rate zu ziehen. In der Bedienungsanleitung ist dieses Symbol an entsprechender Stelle als Verweis abgebildet, um die entsprechenden Instruktionen zu kennzeichnen. Es wird im Zusammenhang mit „Warnung“ oder „Vorsicht“ verwendet.

WARNUNG Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die zu beachten sind, um ernstliche Verletzungen – auch mit Todesfolge – für den Bediener zu vermeiden.

VORSICHT Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die zu beachten sind, um eine Verletzungsgefahr und/oder Schäden am Gerät abzuwenden.

Hinweis Liefert Informationen, die für den ordnungsgemäßen Betrieb des Instruments wichtig sind.

Kennzeichnung von Bedienverfahren

Fettdruck — Repräsentiert Inhalte, die auf dem Bildschirm dargestellt werden. Beispiel: **Spannung**

Aa#1 — Kennzeichnet Zeichenarten, die verwendet werden können: A Großbuchstaben, a Kleinbuchstaben, # Symbole, 1 Ziffern.

Bedienschritte

Erläuterung

Befolgen Sie die nummerierten Schritte. Die Verfahren sind unter der Voraussetzung angegeben, dass der Bediener sie zum erstenmal ausführt. Je nach Bedienvorgang kann es sein, dass nicht alle Schritte auszuführen sind.
Unter „Erläuterung“ sind Informationen wie z.B. Beschränkungen der betreffenden Funktion aufgeführt.

Einstellbildschirm

Einstellpositionen

Zeigt den Einstellbildschirm und beschreibt die Einstellungen. Eine detaillierte Beschreibung der Funktion wird hier nicht gegeben. Einzelheiten zur betreffenden Funktion finden Sie in Kapitel 1.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort i
Hinweise ii
Warenzeichen ii
Revisionen ii
Zum Gebrauch dieses Benutzerhandbuchs iii
Aufbau des Benutzerhandbuchs iii
Vereinbarungen in diesem Benutzerhandbuch iv

Kapitel 1 Funktionsübersicht

1.1 Eingangsfunktionen 1-1
1.2 Alarmfunktionen 1-6
1.3 Anzeigefunktionen 1-10
1.4 Datenspeicherfunktionen 1-24
1.5 Chargenfunktion 1-33
1.6 Ereignis/Aktionsfunktion und Fernsteuerfunktionen (Optionen /R1 und /PM1) 1-34
1.7 Sicherheitsfunktionen 1-39
1.8 Berechnungs- und Reportfunktionen (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1) 1-41
1.9 FAIL-/Statusausgangsfunktion(Option /F1) 1-47
1.10 Weitere Funktionen 1-49

Kapitel 2 Allgemeine Bedienvorgänge

2.1 Einstellung von Datum und Uhrzeit 2-1
2.2 Einstellung der Zeitdifferenz zur GMT 2-2
2.3 Einstellung der Zeitkorrekturfunktion für die laufende Speicheraufzeichnung 2-3
2.4 Einstellung des Datumsformats 2-4
2.5 Anzeige der FX-Informationen 2-5
2.6 Ändern der Anzeigesprache 2-7
2.7 Einstellung der LCD-Helligkeit und der Sparfunktion für die Hintergrundbeleuchtung 2-8
2.8 Initialisierung der Einstellungen und Löschen des internen Speichers 2-9
2.9 Ausgabe des FX-Status über Relais-Kontakt (Option /F1) 2-10
2.10 Bedienung des FX mit einer Tastatur (Option /USB1) 2-11
2.11 Verwendung von USB-Speichersticks (Option /USB1) 2-13
2.12 Einstellung von Dezimalpunkt oder -komma 2-15

Kapitel 3 Messkanäle und Alarme

3.1 Einstellung des Abtastintervalls und der Integrationszeit des A/D-Wandlers 3-1
3.2 Einstellung der Burnout-Erkennung und der Vergleichsstellenkompensation des Thermoelementeingangs 3-2
3.3 Einstellung der Temperatureinheit und des Eingangsbereichs 3-3
3.4 Einstellung des gleitenden Mittelwerts 3-6
3.5 Einstellung der zusätzlichen Alarmfunktionen 3-7
3.6 Verbergen der Alarmanzeige 3-10
3.7 Einstellung der Alarme in den Kanälen 3-11
3.8 Rücksetzen der Alarmausgabe (Alarmbestätigung) 3-14
3.9 Einstellung der Kalibrier-Korrekturfunktion(Option /CC1) 3-15
3.10 Impulszählung (Option /PM1) 3-16
3.11 Einstellung des Verfahrens für die Ermittlung der Überlaufwerte von linear skalierten Messkanälen 3-19
3.12 Netzüberwachung (Option /PWR1) 3-20
3.13 Verwendung der logarithmischen Skala bei Messungen (Option /LG1) 3-27

Kapitel 4 Umschaltung der Betriebsbildschirme

4.1 Bedienvorgänge im Normalbetrieb 4-1
4.2 Darstellung der Messdaten in einer Trendkurven-, Digital- oder Balkenanzeige 4-3
4.3 Darstellung zurückliegender Messdaten(Historische Trendanzeige) 4-7
4.4 Anzeige der Zustände aller Kanäle (Panorama-Anzeige) 4-14
4.5 Anzeige verschiedener Informationen 4-15
4.6 Verwenden der Alarmübersicht 4-17
4.7 Verwenden der Meldungsübersicht 4-18
4.8 Verwenden der Speicherübersicht 4-20
4.9 Anzeigen der Betriebsprotokolle 4-23
4.10 Verwenden der Stapel-Balkenanzeige (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1) 4-27

Kapitel 5 Bedienvorgänge zum Ändern der Anzeigeninhalte

5.1 Einstellung von Anzeigegruppen 5-1
5.2 Anzeige der MSR-Nummer oder Kanalnummer 5-3
5.3 Einstellung des Standard-Anzeigetempos und Umschaltung auf das zweite Anzeigetempo 5-4
5.4 Schreiben von Meldungen 5-6
5.5 Ändern der Kanalanzeigefarben 5-9
5.6 Anzeige der Kanäle in Anzeigezonen 5-10
5.7 Anzeige von Skalen in der Trendanzeige 5-11
5.8 Anzeige der Alarmsollwertmarken und eines Toleranzbands in der Skala 5-15
5.9 Teilweise gespreizte Kurvendarstellung(„Trendlupenfunktion“) 5-17
5.10 Einstellung der Anzeigerichtung, Löschen der Trendkurven beim Start, Anzeigerichtung der Meldungen, Raster und Dicke der Trendlinien 5-19
5.11 Einstellung von Ausrichtung und Eigenschaften der Balkenanzeige 5-20
5.12 Ändern der Hintergrundfarbe der Anzeige 5-23
5.13 Automatische Umschaltung der Anzeigegruppen 5-24
5.14 Automatische Rückkehr zur Standardanzeige 5-25

5.15 Automatisches Schreiben einer Meldung bei Rückkehr der Spannung nach einem Spannungsausfall 5-26
5.16 Änderung des FUNC-Tasten-Menüs und des Anzeigemenüs 5-27

Kapitel 6 Speichern und Laden von Daten

6.1 Einstellung der Aufzeichnungsbedingungen der Messdaten 6-1
6.2 Einstellung des Datenspeicherverfahrens 6-4
6.3 Verwendung der Chargenfunktion 6-6
6.4 Starten/Stoppen der Aufzeichnung und Speichern der Messdaten 6-9
6.5 Manuelle Speicherung von Messdaten (Manuelle Abtastung) 6-13
6.6 Speichern von Bildschirmfotos (Momentaufnahme) 6-14
6.7 Dateiverwaltung auf dem Speichermedium 6-15
6.8 Laden und Anzeigen der Messdaten des Speichermediums 6-17
6.9 Speichern/Laden der Konfigurationsdaten 6-18

Kapitel 7 Einrichten von Aktionen (Ereignis/Aktionsfunktion)

7.1 Einstellung der Ereignis/Aktionsfunktion (einschließlich Fernsteuerungsfunktion der Optionen /R1 und /PM1 und User-Taste) 7-1
7.2 Beispiele für Ereignis/Aktionskombinationen 7-5

Kapitel 8 Einrichten der Sicherheitsfunktionen

8.1 Sperren der Tastaturbedienung (Tastatursperrfunktion) 8-1
8.2 Beschränkung des FX-Zugriffs auf registrierte User (Login-Funktion) 8-3
8.3 Einloggen und Ausloggen 8-6

Kapitel 9 Berechnungs- und Reportfunktionen (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)

9.1 Einstellung von Berechnungsformel, Messbereich, Alarm, MSR-Nr. und Datenspeicherung bei Berechnungskanälen 9-1
9.2 Schreiben von Berechnungsformeln 9-5
9.3 Anzeige der Berechnungskanäle 9-11
9.4 Starten/Stoppen der Berechnung, Rücksetzen der Berechnungsergebnisse und Rücksetzen der Berechnungsaussetzer-Anzeige 9-13
9.5 Erzeugen von Reports 9-15

Kapitel 10 Fehlersuche

10.1 Fehler- und Meldungslisten 10-1
10.2 Flussdiagramme zur Fehlersuche 10-14

Kapitel 11 Wartung

11.1 Regelmäßige Wartung 11-1
11.2 Kalibrierung des FX 11-2

Kapitel 12 Installation und Verdrahtung

12.1 Installationsort 12-1
12.2 Installationsverfahren 12-2
12.3 Äußere Abmessungen und Schalttafelausschnitte 12-3
12.4 Eingangssignalverdrahtung 12-4
12.5 Verdrahtung der optionalen Ein-/Ausgangsklemmen 12-8
12.6 Verdrahtung der Spannungsversorgung 12-15

Kapitel 13 Technische Daten

13.1 Signaleingänge und Alarme 13-1
13.2 Anzeigefunktionen 13-3
13.3 Datenspeicherfunktionen 13-6
13.4 Weitere Standardfunktionen 13-8
13.5 Optionen 13-10
13.6 Allgemeine Technische Daten 13-17
13.7 Äußere Abmessungen 13-21

Kapitel 14 Menü und Parameter des Einstellbetriebs

14.1 Menü und Parameter des Einstellbetriebs 14-1
14.2 Menü und Parameter des Grundkonfigurationsbetriebs 14-11

Anhang

Anhang 1 – Datengröße von Display- und Eventdaten Anh-1
Anhang 2 – Datentypen, die vom FX erzeugt werden können und ihre Verwendung Anh-3
Anhang 3 – Datenformat der Text-Dateien Anh-4

Index

1.1 Eingangsfunktionen

Messkanäle

- **Anzahl der Messkanäle und Abtastintervall**
  Um die Messwerte zu erhalten, erfasst der FX die Eingangssignale der Messkanäle mit dem Abtastintervall. Die nachfolgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der Anzahl Messkanäle und dem Abtastintervall.

Modell	Anzahl der Messkanäle	Abtastintervall	Integrationszeit des A/D-Wandlers
FX1002	2	125 ms, 250 ms	AUTO[1]/50Hz/60Hz
FX1004	4		
FX1006	6	1 s, 2 s, 5 s	AUTO[1]/50Hz/60Hz/ 100ms[2]
FX1008	8		
FX1010	10		
FX1012	12		

1 AUTO: Der FX schaltet abhängig von der Spannungsversorgungsfrequenz automatisch zwischen 50 Hz und 60 Hz um.

2 Eine Integrationszeit von 100 ms ist nur bei den Modellen FX1006 bis FX1012 wählbar. Bei einer eingestellten Integrationszeit von 100 ms kann als Abtastintervall nur 2 oder 5 Sekunden gewählt werden.

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.1.

- **Integrationszeit des A/D-Wandlers**
  Der FX verwendet einen A/D-Wandler zur Umwandlung des abgetasteten analogen Eingangssignals in einen digitalen Wert. Durch Einstellung der Integrationszeit auf einen Wert, der einer Periode der Versorgungsspannung oder einem ganzzahligen Vielfachen davon entspricht, können Störungen durch die Netzfrequenz wirkungsvoll unterdrückt werden.
  - Da 100 ms ein ganzzahliges Vielfaches von 16,7 ms oder 20 ms ist, kann diese Einstellung verwendet werden, um eine Netzfrequenzstörung bei sowohl 50 Hz als auch 60 Hz zu unterdrücken.

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.1.

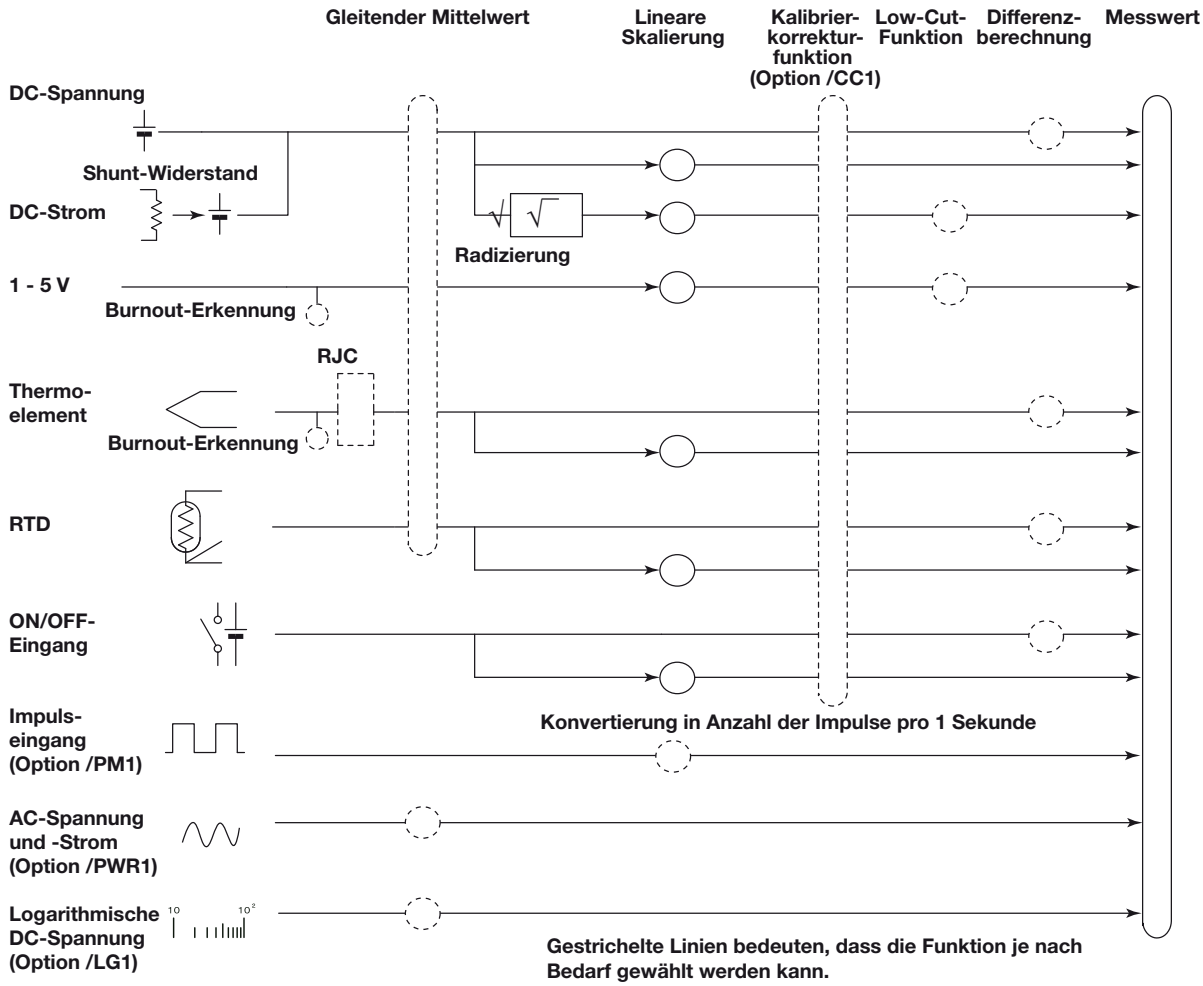
Eingangsart und Berechnungen

Bei der Messung sind folgende Eingangsarten möglich:

Eingangsart	Beschreibung
DC-Spannung	Zur Messung der Gleichspannung im Bereich von ±20 mV bis ±50 V.
DC-Strom	Ein Shunt-Widerstand*1 wird an die Eingangsklemme angeschlossen. Das Stromsignal wird in ein Spannungssignal umgewandelt und dieses gemessen. Der zulässige Messbereich entspricht nach der Konvertierung des Stromsignals in ein Spannungssignal dem oben genannten Messbereich für Gleichspannung.
Thermo-element	Messung der Temperatur mit folgenden Typen: R, S, B, K, E, J, T, N, W, L, U und WRe3-25. Die Temperaturmessung ist auch mit anderen Thermoelementtypen wie PR40-20 und PLATINEL*2 möglich.
RTD	Messung der Temperatur mit folgenden Typen: Pt100 und JPt100. Die Temperaturmessung ist auch mit anderen Widerstandsthermometern wie Pt50 oder Ni100*2 möglich.
ON/OFF-Eingang	Anzeige der Kontakteingangs- oder Spannungseingangssignale, indem diese Signale mit 0% oder 100% des Anzeigebereichs gleichgesetzt werden. Kontakteingang: Geschlossener Kontakt = ON (1). Offener Kontakt = OFF (0). Spannungseingang: <2.4 V = OFF (0). ≥2.4 V = ON (1).
Impulseing.*3	Die Impulse werden gezählt. Bitte die vorgesehene Eingangsklemme verwenden.
AC-Spannung und -Strom*4	Es werden die Leistung und die elektrische Energie gemessen. Bitte die vorgesehene Eingangsklemme verwenden.
Logarithmische DC-Spannung*5	Verwenden Sie die logarithmische Skala, um die physikalische Größe anzuzeigen und aufzuzeichnen.

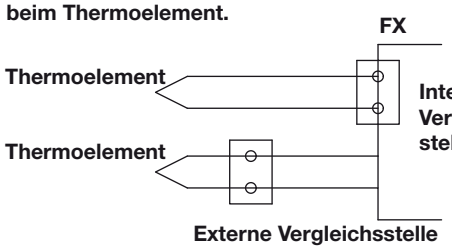
*1 Position ist separat zu beziehen. Beispielsweise dient ein Shunt-Widerstand mit 250Ω zur Umwandlung eines Stromsignals in 1 bis 5 V für den 4-20 mA-Eingang.
*2 Option /N3F.
*3 Option /PM1.
*4 Option /PWR1.
*5 Option /LG1.

Es stehen folgende Eingangsverarbeitungs- und Berechnungsfunktionen zur Verfügung:



Vergleichsstellenkompensation

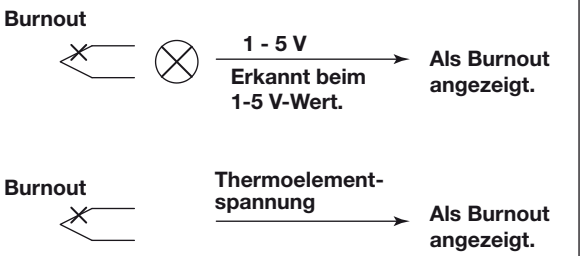
Durchführung der Vergleichsstellenkompensation beim Thermoelement.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.2.

Burnout-Erkennung

Erkennung / Anzeige eines Burnout-Fehlers beim Sensor.

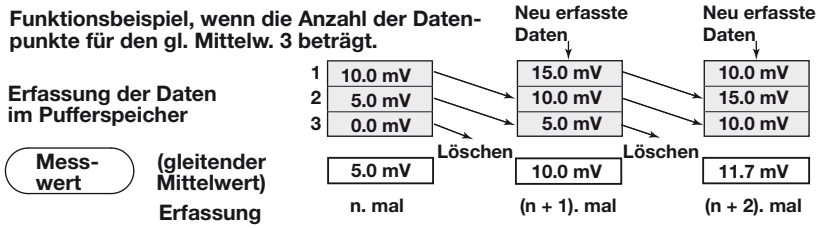


Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.2.

Gleitender Mittelwert

Dient zur Unterdrückung von Störungen.

Funktionsbeispiel, wenn die Anzahl der Datenpunkte für den gl. Mittelw. 3 beträgt.

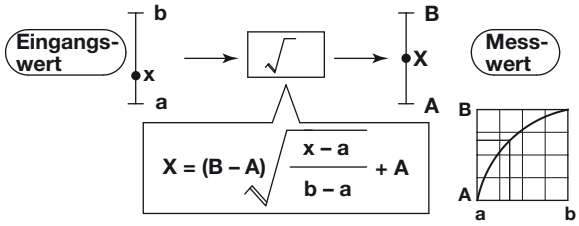


Anzahl der Datenpunkte des gleitenden Mittelwerts:
2 bis 400

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.4.

Radizierung

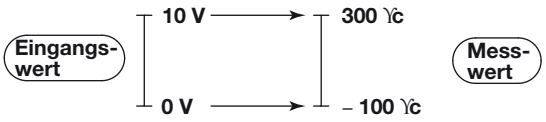
Berechnung der Quadratwurzel des Eingangswerts und Skalierung auf den gewünschten Messwertbereich.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.3.

Lineare Skalierung

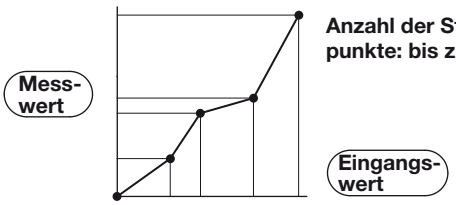
Proportionale Skalierung, um den gewünschten Messwertebereich zu erhalten.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.3.

Kalibrierungskorrektur (Option /CC1)

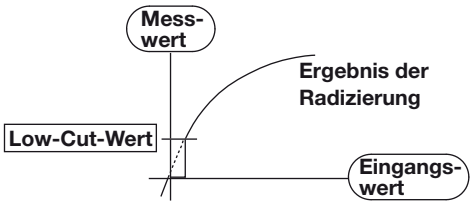
Korrektur des Eingangswerts anhand der spezifizierten Kennliniensegmente, um den Messwert zu erhalten.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.9.

Low-Cut-Funktion

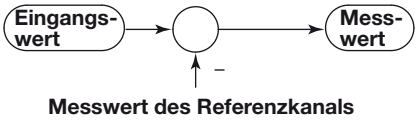
Bei Berechnungen der Quadratwurzel werden Messwerte unterhalb des spezifizierten Wertes auf Null gesetzt, bei Eingangsart 1-5 V gilt dies für Werte unter 0 %.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.3.

Differenzberechnung

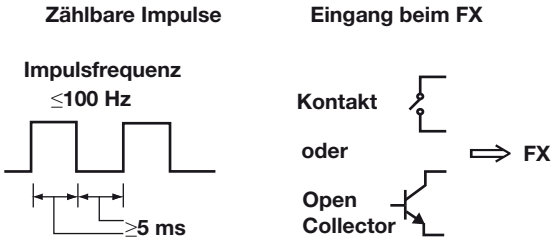
Der resultierende Wert ist die Differenz aus Messwert des Eingangskanals minus Messwert des spezifizierten Referenzkanals.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.3.

Impulseingang (Option /PM1)

Zählung der Impulse. Bitte verwenden Sie die Berechnungskanäle (Optionen /M1, /PM1 und/PWR1).



Zählung beim FX

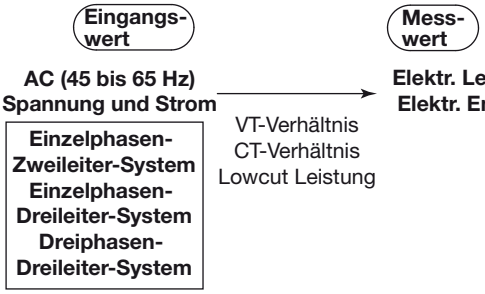
Der Kontakt ändert sich von „offen" zu „geschlossen".

Der Signalpegel an der Eingangsklemme ändert sich von „hoch" zu „tief".

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.10.

AC-Spannung und -Strom (Option /PWR1)

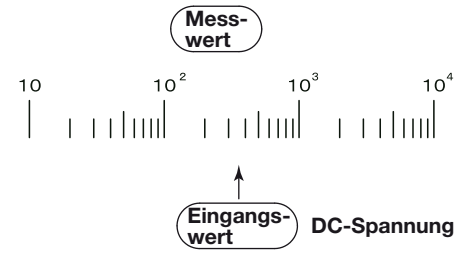
Messung der elektrischen Messgrößen.
Bitte die Berechnungskanäle verwenden (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1).



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.12.

Logarithmische DC-Spannung (Option /LG1)

An den FX kann eine logarithmische Spannung angelegt werden, die aus einer physikalischen Größe konvertiert wird. Die logarithmische Skala des FX kann dann verwendet werden, um die physikalische Größe anzuzeigen und aufzuzeichnen.



Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.13.

Hinweis

Auch wenn Eingangsart oder Messbereich des Differenzkanals und des Referenzkanals nicht übereinstimmen, wird die Differenzberechnung ausgeführt. Ist die Dezimalpunktposition zwischen Referenzkanal und Differenzkanal unterschiedlich, wird der Messwert des Referenzkanals auf die Dezimalpunktposition des Differenzkanals angepasst, bevor die Subtraktion ausgeführt wird.

Beispiel 1: Der Messwert des Differenzkanals sei 10.00 und der Messwert des Referenzkanals sei 100.0. Das Berechnungsergebnis wird dann zu: 10.00 - 100.0 = –90.00.

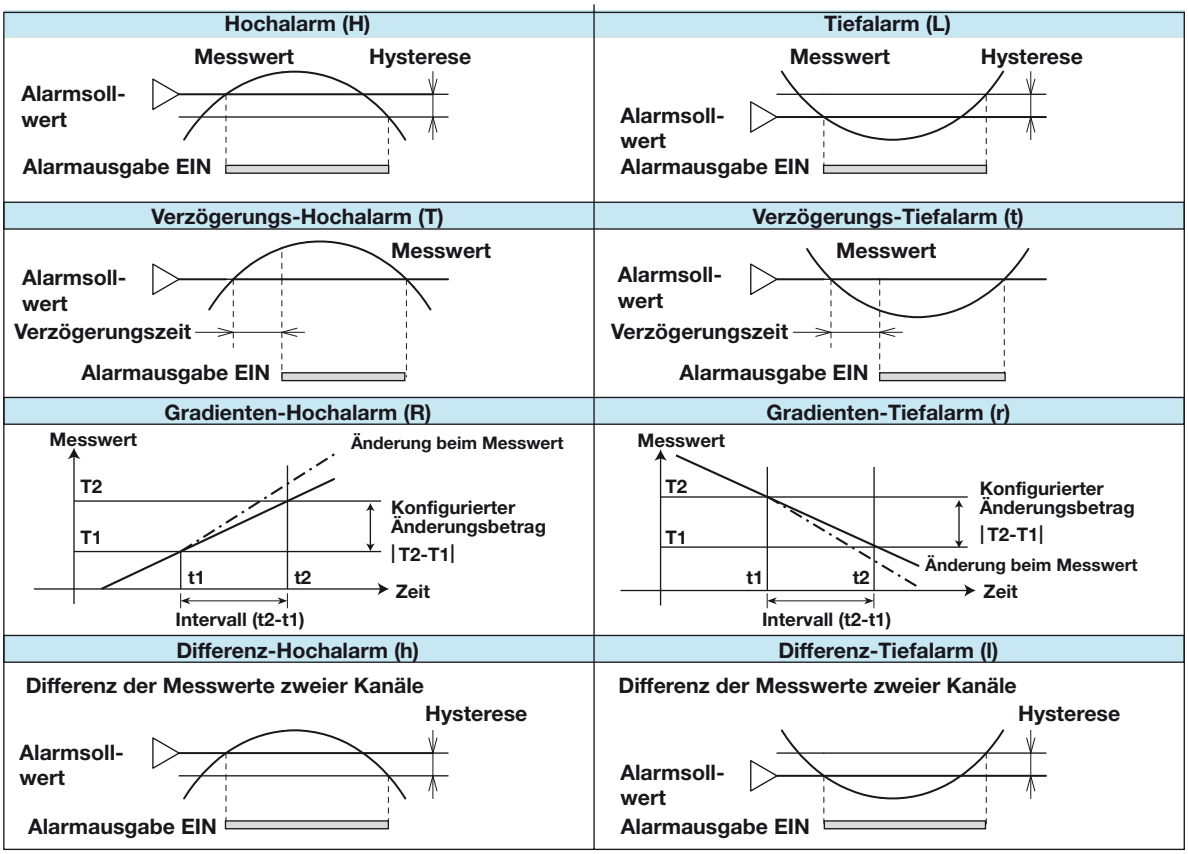
Beispiel 2: Der Messwert des Differenzkanals sei 10.00 V und der Messwert des Referenzkanals sei 5.00 mV. Das Berechnungsergebnis wird dann zu: 10.00 V - 5.00 mV = 5.00 V.

1.2 Alarmfunktionen

Mit diesen Funktionen können Alarme ausgelöst werden, wenn die Messdaten bestimmte Bedingungen erfüllen. Pro Kanal sind bis zu vier Alarme einstellbar.

Alarmarten

Die folgenden Alarmarten sind möglich. Das Zeichen in Klammer ist das Symbol, das den Alarm kennzeichnet.
Zum Einstellen der Alarme siehe Abschnitt 3.7.



- **Alarm-Hysterese**
  Es kann eine Bandbreite (=Hysterese) für das Auslösen/Rücksetzen des Alarms beim Alarm-Sollwert definiert werden. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.5.
- **Verzögerungs-Hochalarm und Verzögerungs-Tiefalarm**
  Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der Messwert für eine bestimmte Zeitdauer (=Verzögerungsdauer) über oder unter dem Alarmsollwert bleibt.
- **Gradienten-Hochalarm und Gradienten-Tiefalarm**
  Das Maß der Änderung des Messwerts über einen bestimmten Zeitraum wird überprüft. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Wertzuwachs oder die Wertabnahme den spezifizierten Alarm-Sollwert erreicht oder überschreitet. Der Alarm-Sollwert für den Gradientenalarm wird als Betrag festgelegt. Das Intervall für den Gradientenalarm wird folgendermassen abgeleitet und wird durch die Anzahl der gemessenen Datenpunkte festgelegt: **Intervall = Abtastintervall x Anzahl der Messungen**
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.5.
- **Differenz-Hochalarm und Differenz-Tiefalarm**
  Ein Alarm wird ausgelöst, wenn die Differenz zwischen den Messwerten zweier Kanäle den Alarm-Sollwert erreicht oder überschreitet/unterschreitet. Dieser Alarm kann bei Messkanälen, die auf Differenz-Berechnung eingestellt sind, spezifiziert werden.

Alarmanzeige

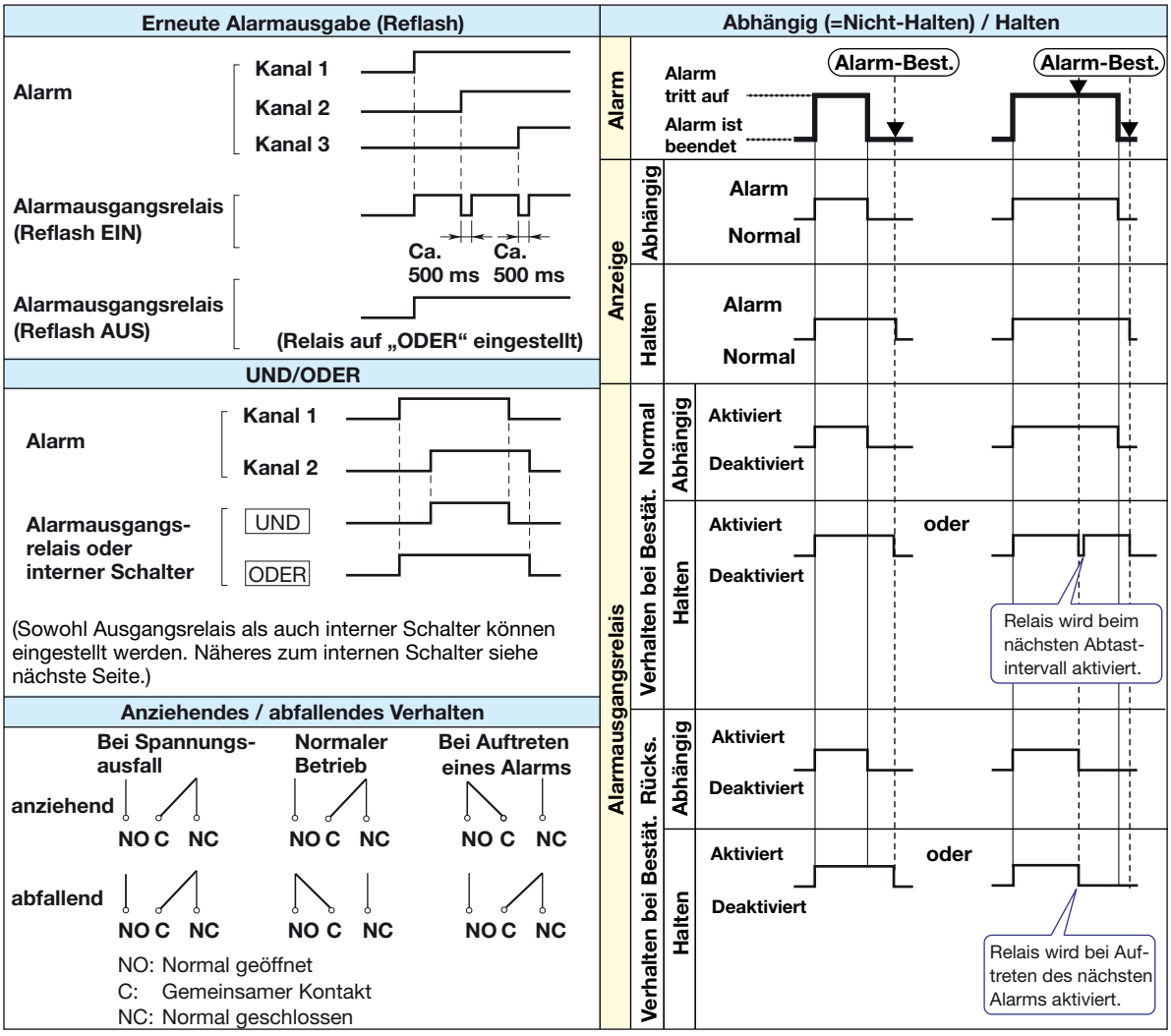
Die Alarmzustände werden in der Trendanzeige, der Digitalanzeige, der Balkenanzeige, der Panorama-Anzeige und weiteren Anzeigen im Status-Anzeigebereich als Alarmsymbole angezeigt. Detaillierte Alarminformationen werden in der Alarmübersicht angezeigt.

- **Halten/nicht halten der Alarmanzeige**
  Es gibt zwei Verfahren der Alarmanzeige:
  - Sie wird rückgesetzt, wenn die Alarmbedingung nicht mehr erfüllt ist (abhängig)
  - Sie bleibt bestehen, bis der Alarm bestätigt wird (halten)

  Standardeinstellung ist „abhängig“ (=nicht halten).
  Zur Einstellung der Alarmanzeige siehe Abschnitt 3.5.
- **Alarme verbergen**
  Die Tatsache, dass ein Alarm eingestellt ist, wird zwar angezeigt, jedoch erfolgt keine Anzeige, wenn der Alarmfall auftritt. Der Alarm wird auch nicht in der Alarmübersicht protokolliert. Der Alarm wird über das Alarm-Ausgangsrelais (Option /A[ ] oder /A4A) oder einen internen Schalter ausgegeben. Diese Funktion kann für jeden Kanal und jeden Alarm eingestellt werden.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.6.

Verhalten der Alarm-Ausgangsrelais

Sofern Sie ein Modell mit optionalen Alarm-Ausgangsrelais (Option /A[ ] oder /A4A) verwenden, kann bei Auftreten von Alarmen ein Kontaktsignal erzeugt werden. Das Verhalten der Ausgangsrelais kann festgelegt werden. Zum Einstellverfahren siehe 3.5.



- **Reflash-Funktion (erneute Alarmausgabe)**
  Werden einem Alarm-Ausgangsrelais mehrere Alarme zugeordnet, kann festgelegt werden, ob nach dem ersten Alarm, der das Ausgangsrelais aktiviert hat, beim Auftreten weiterer Alarme eine erneute Alarmausgabe erfolgen soll. Beim Auftreten mehrerer aufeinander folgender Alarme, wird die Relaisausgabe kurzzeitig unterbrochen. Diese zeitweilige Ausgabepause kann auf 500 ms, 1 s oder 2s eingestellt werden.
  Die Reflash-Funktion kann für die ersten drei Ausgangsrelais eingestellt werden*
  * I01 bis I03. Bei Option /A1 I01 und I02.

Hinweis

Wenn Sie die Reflash-Funktion einstellen, werden die ersten drei Ausgangsrelais ausschließlich für die erneute Alarmgabe verwendet. Daher arbeiten diese ersten drei Ausgangsrelais mit „ODER"-Funktion und „abhängig", unabhängig von den Einstellungen, die Sie unter „UND/ODER-Funktion der Alarmausgangsrelais und „Halten/nicht Halten der Alarmausgangsrelais" (siehe unten) vorgenommen haben.

- **UND/ODER-Funktion der Alarmausgangsrelais**
  Werden einem Alarm-Ausgangsrelais mehrere Alarme zugeordnet, können Sie für die Aktivierung des Ausgangsrelais folgende Bedingungen einstellen. Die UND-Bedingung kann auch für das Verhalten eines internen Schalters festgelegt werden.
  - UND: Relais wird aktiviert, wenn alle zugeordneten Alarme aktiv sind
  - ODER: Relais wird aktiviert, wenn mindestens einer der zugeordneten Alarme aktiv ist.
- **Anziehendes/abfallendes Verhalten der Alarmausgangsrelais**
  Die Alarm-Ausgangsrelais können so konfiguriert werden, dass Sie beim Auftreten des Alarms anziehen oder abfallen. Wird „Abfallen" gewählt, reagieren die Relais bei Auftreten von Alarmen in der gleichen Weise, wie wenn ein Spannungsausfall auftritt. Die Auswahl Anziehen/Abfallend gilt gemeinsam für alle Alarmausgangsrelais.
- **Halten/nicht Halten der Alarmausgangsrelais**
  Es gibt zwei Betriebsverhalten der Ausgangsrelais, wenn die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt:
  - Das Relais wird rückgesetzt („abhängig")
  - Das Relais bleibt aktiviert, bis der Alarm bestätigt wird („halten")

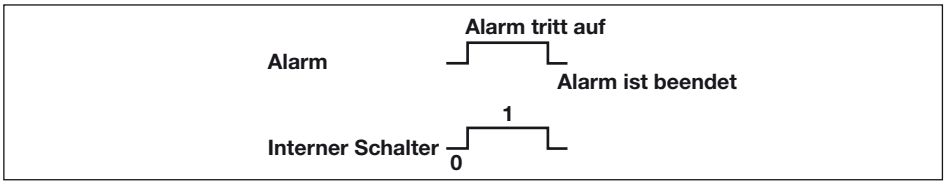
  Die Einstellung gilt gemeinsam für alle Alarmausgangsrelais.
- **Alarmbestätigung (BST)**
  Die Alarmbestätigung („AlarmBST") setzt alle Alarmanzeigen und Relaisausgaben zurück.
  Siehe vorherige Seite bezüglich des Verhaltens der Anzeige und Ausgabe bei Alarmbestätigung.

Hinweis

Wird der System-Modus aufgerufen, wird der aktivierte/deaktivierte Zustand der Alarmausgangsrelais beibehalten. Im System-Modus erfolgt keine Alarmerkennung, und Sie können die Alarmausgangsrelais nicht rücksetzen.

Interner Schalter

Der Alarmstatus kann an Software-Schalter ausgegeben werden (30 interne Schalter). Die Werte der internen Schalter sind nachfolgend erläutert. Wie bei den Alarmausgangsrelais lassen sich auch für die Schalter UND/Oder-Bedingungen spezifizieren (siehe vorherige Seite).



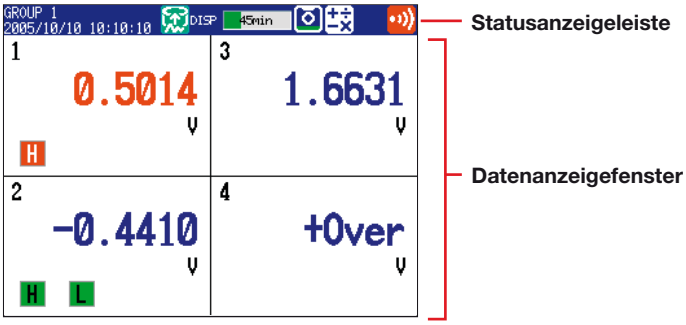
Die internen Schalter können als Ereignisse für die Ereignis-Aktions-Funktion (siehe Abschnitt 1.6) verwendet werden. Außerdem lassen sich die Werte der internen Schalter in Berechnungsformeln von Berechnungskanälen (Optionen /M1, /PM1 und / PWR1) verwenden.

1.3 Anzeigefunktionen

Dieser Abschnitt erläutert die Anzeigefunktionen des FX.

Allgemeine Eigenschaften der Anzeige

- **5,7” TFT-Farb-LCD und Bildschirmkonfiguration**
  Der FX verfügt über eine 5,7” TFT-Farb-LC-Anzeige (Auflösung 240 x 320 Pixel). Der Bildschirm ist aufgeteilt in eine Status- und eine Datenanzeige.

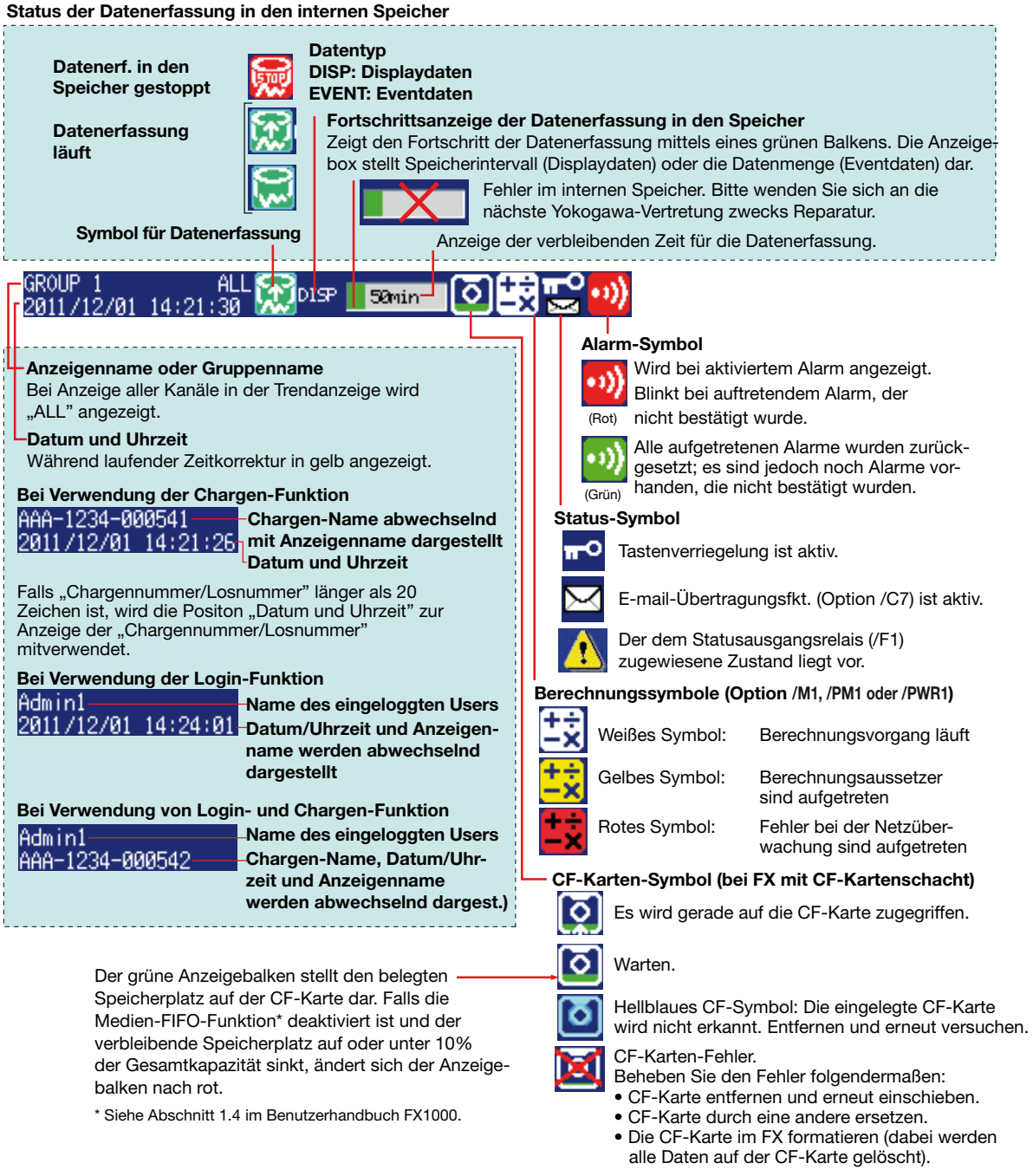


  - Bereich für die Statusanzeige
    Hier werden Bezeichnung des angezeigten Bildschirms, Datum/Uhrzeit, Chargenbezeichnung/Losnummer (bei Verwendung der Chargenfunktion), Username (bei Verwendung der Login-Funktion), Speicherauslastung des internen Speichers/der CF-Karte (wenn der FX mit einem CF-Kartenschacht ausgestattet ist), Auftreten von Alarmen, Berechnungsstatus (Option /M1, /PM1 oder /PWR1) und Verwendung der Tastatursperre oder der E-Mail-Übertragung angezeigt (Option /C7).
  - Bereich für die Datenanzeige
    Anzeige der Messdaten als numerische Werte, als Kurven oder Balkenanzeigen. Im Konfigurationsbetrieb erfolgt die Anzeige der Einstellbildschirme.
- **Gruppenanzeige**
  Die Daten, die im Trendbildschirm, in der numerischen Anzeige und in der Balkenanzeige dargestellt werden, sind die Daten der Kanäle, die zuvor einer Gruppe zugewiesen wurden. Einer einzelnen Gruppe können bis zu 6 Kanäle zugeordnet werden, und es können bis zu 10 Gruppen registriert werden. Die Gruppen gelten gemeinsam für Trendbildschirm, numerische Anzeige und Balkenanzeige. Die angezeigte Gruppe kann automatisch in festgelegten Intervallen (5 s bis 1 Minute) umgeschaltet werden. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.1.
- **Anzeige von Kanalnummern oder MSR-Bezeichnungen**
  Die Kanäle können entweder mit ihrer Kanalnummer oder MSR-Bezeichnung angezeigt werden. Diese Einstellung gilt für alle Kanäle. Einstellverfahren s. Abschnitt 5.2.
- **Aktualisierungsintervall der Messwerte**
  Die Werte werden jede Sekunde aktualisiert. Ist das Abtastintervall jedoch größer als 1 Sekunde, erfolgt die Aktualisierung mit dem Abtastintervall. Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.3.
- **Alarmanzeige**
  Alarmzustände werden ständig überprüft und in den entsprechenden Bildschirmen mit Alarmsymbolen dargestellt.

Alarmtyp	Symbol	Alarmtyp	Symbol
Hochalarm	H	Gradienten-Hochalarm	R
Tiefalarm	L	Gradienten-Tiefalarm	r
Differenz-Hochalarm	h	Verzögerungs-Hochalarm	T
Differenz-Tiefalarm	l	Verzögerungs-Tiefalarm	t

Statusanzeigebereich

Während des Normalbetriebs oder des Einstellbetriebs werden die folgenden Informationen im Statusanzeigebereich angezeigt:

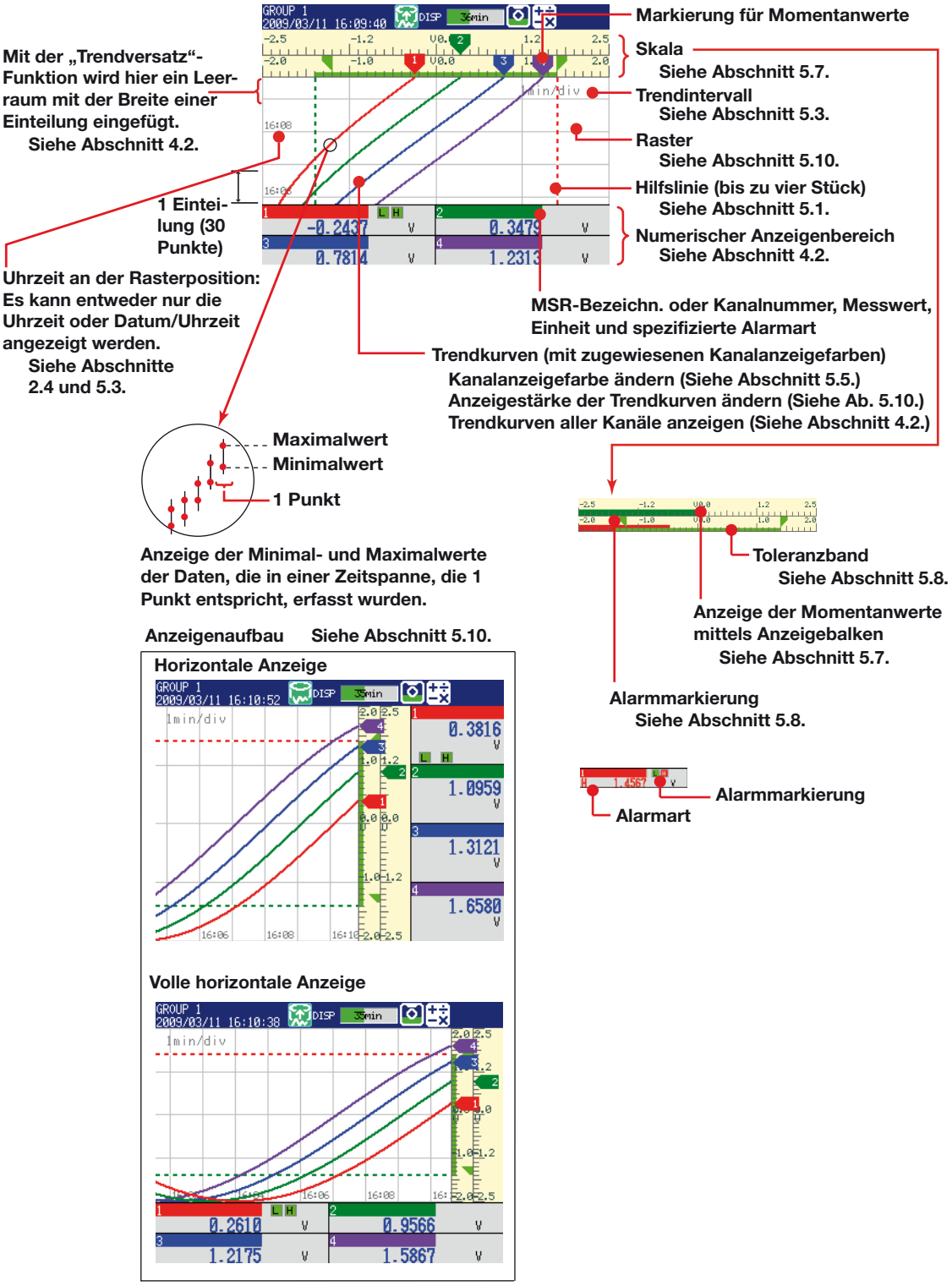

Status der Datenerfassung in den internen Speicher
Datenerf. in den Speicher gestoppt
Datenerfassung läuft
Datentyp
DISP: Displaydaten
EVENT: Eventdaten
Fortschrittsanzeige der Datenerfassung in den Speicher
Zeigt den Fortschritt der Datenerfassung mittels eines grünen Balkens. Die Anzeigebox stellt Speicherintervall (Displaydaten) oder die Datenmenge (Eventdaten) dar.
Fehler im internen Speicher. Bitte wenden Sie sich an die nächste Yokogawa-Vertretung zwecks Reparatur.
Symbol für Datenerfassung
Anzeige der verbleibenden Zeit für die Datenerfassung.
GROUP 1 ALL
2011/12/01 14:21:30
DISP
50min
Alarm-Symbol
Wird bei aktiviertem Alarm angezeigt. Blinkt bei auftretendem Alarm, der nicht bestätigt wurde.
(Rot)
Alle aufgetretenen Alarme wurden zurückgesetzt; es sind jedoch noch Alarme vorhanden, die nicht bestätigt wurden.
(Grün)
Anzeigenname oder Gruppenname
Bei Anzeige aller Kanäle in der Trendanzeige wird „ALL" angezeigt.
Datum und Uhrzeit
Während laufender Zeitkorrektur in gelb angezeigt.
Bei Verwendung der Chargen-Funktion
AAA-1234-000541
2011/12/01 14:21:26
Chargen-Name abwechselnd mit Anzeigenname dargestellt
Datum und Uhrzeit
Falls „Chargennummer/Losnummer" länger als 20 Zeichen ist, wird die Positon „Datum und Uhrzeit" zur Anzeige der „Chargennummer/Losnummer" mitverwendet.
Bei Verwendung der Login-Funktion
Admin1
2011/12/01 14:24:01
Name des eingeloggten Users
Datum/Uhrzeit und Anzeigenname werden abwechselnd dargestellt
Bei Verwendung von Login- und Chargen-Funktion
Admin1
AAA-1234-000542
Name des eingeloggten Users
Chargen-Name, Datum/Uhrzeit und Anzeigenname werden abwechselnd dargest.)
Status-Symbol
Tastenverriegelung ist aktiv.
E-mail-Übertragungsfkt. (Option /C7) ist aktiv.
Der dem Statusausgangsrelais (/F1) zugewiesene Zustand liegt vor.
Berechnungssymbole (Option /M1, /PM1 oder /PWR1)
Weißes Symbol: Berechnungsvorgang läuft
Gelbes Symbol: Berechnungsaussetzer sind aufgetreten
Rotes Symbol: Fehler bei der Netzüberwachung sind aufgetreten
CF-Karten-Symbol (bei FX mit CF-Kartenschacht)
Es wird gerade auf die CF-Karte zugegriffen.
Warten.
Hellblaues CF-Symbol: Die eingelegte CF-Karte wird nicht erkannt. Entfernen und erneut versuchen.
CF-Karten-Fehler.
Beheben Sie den Fehler folgendermaßen:
• CF-Karte entfernen und erneut einschieben.
• CF-Karte durch eine andere ersetzen.
• Die CF-Karte im FX formatieren (dabei werden alle Daten auf der CF-Karte gelöscht).
Der grüne Anzeigebalken stellt den belegten Speicherplatz auf der CF-Karte dar. Falls die Medien-FIFO-Funktion* deaktiviert ist und der verbleibende Speicherplatz auf oder unter 10% der Gesamtkapazität sinkt, ändert sich der Anzeigebalken nach rot.
* Siehe Abschnitt 1.4 im Benutzerhandbuch FX1000.

Fortschrittsanzeige-Balken

Wurde bei der Eventdaten-Aufzeichnung ein Vortrigger vereinbart und Sie drücken START, um die FX in den Trigger-Wartezustand zu versetzen, werden die Daten in der Vortriggerbereich aufgezeichnet. Im Fortschrittsanzeige-Balken erscheint der Hinweis „Waiting". Während dieser Zeit wird der Fortschrittsanzeige-Balken in Orange angezeigt. Ist die Vortriggerzeit verstrichen, bleibt der Balken auf dieser Länge stehen. Die relevanten Daten werden jedoch weiter aufgezeichnet, bis die Triggerbedingung auftritt. Ist die Triggerbedingung aufgetreten, färbt sich der Balken grün und die Daten werden im Anschluss an die Daten des Vortriggerbereichs aufgezeichnet.

Trendanzeige (T-Y)

Die gemessenen oder berechneten Daten werden als Kurven angezeigt. Für das Bedienverfahren siehe Abschnitt 4.2.


Markierung für Momentanwerte
Skala
Siehe Abschnitt 5.7.
Trendintervall
Siehe Abschnitt 5.3.
Raster
Siehe Abschnitt 5.10.
Hilfslinie (bis zu vier Stück)
Siehe Abschnitt 5.1.
Numerischer Anzeigenbereich
Siehe Abschnitt 4.2.
Mit der „Trendversatz"-Funktion wird hier ein Leerraum mit der Breite einer Einteilung eingefügt.
Siehe Abschnitt 4.2.
1 Einteilung (30 Punkte)
Uhrzeit an der Rasterposition: Es kann entweder nur die Uhrzeit oder Datum/Uhrzeit angezeigt werden.
Siehe Abschnitte 2.4 und 5.3.
MSR-Bezeichn. oder Kanalnummer, Messwert, Einheit und spezifizierte Alarmart
Trendkurven (mit zugewiesenen Kanalanzeigefarben)
Kanalanzeigefarbe ändern (Siehe Abschnitt 5.5.)
Anzeigestärke der Trendkurven ändern (Siehe Ab. 5.10.)
Trendkurven aller Kanäle anzeigen (Siehe Abschnitt 4.2.)
Maximalwert
Minimalwert
1 Punkt
Anzeige der Minimal- und Maximalwerte der Daten, die in einer Zeitspanne, die 1 Punkt entspricht, erfasst wurden.
Toleranzband
Siehe Abschnitt 5.8.
Anzeige der Momentanwerte mittels Anzeigebalken
Siehe Abschnitt 5.7.
Alarmmarkierung
Siehe Abschnitt 5.8.
Alarmmarkierung
Alarmart
Anzeigenaufbau Siehe Abschnitt 5.10.
Horizontale Anzeige
Volle horizontale Anzeige

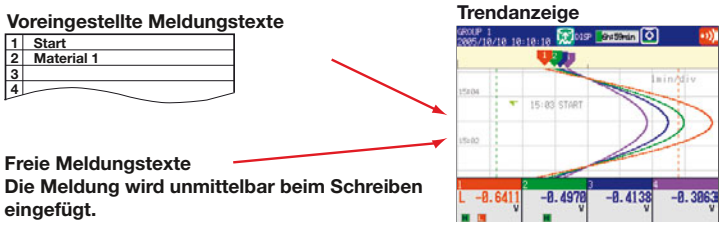
- **Aktualisierung der Kurvenanzeige**
  Eine Teilung längs der Zeitachse entspricht 30 Pixel der LC-Anzeige (siehe Abbildung auf der vorhergehenden Seite). Die angezeigte Kurve wird in Zeitintervallen, die einem Pixel entsprechen, aktualisiert. Dieses Intervall ist weiterhin bestimmt durch den Zeitabschnitt, der einer Teilung („div“) entspricht (wird als Anzeigeauflösung oder „Trendintervall“ bezeichnet). Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Anzeigeauflösung und Geschwindigkeit, mit der sich die Trendkurve entlang der Zeitachse verschiebt:

Trendaktualisierungsintervall [/DIV]	**15 s*1**	**30 s**	**1 min**	**2 min**	**5 min**
Zeitdauer (s), die 1 Punkt entspricht	0,5	1	2	4	10
Kurven-Vorschubgeschwindigkeit (ungefähre Angabe, mm/h)	2500	1250	625	312	156
Trendaktualisierungsintervall [/DIV]	**10 min**	**15 min**	**20 min**	**30 min**	**1 h**
Zeitdauer (s), die 1 Punkt entspricht	20	30	40	60	120
Kurven-Vorschubgeschwindigkeit (ungefähre Angabe, mm/h)	78	42	31	21	10
Trendaktualisierungsintervall [/DIV]	**2 h**	**4 h**	**10 h**		
Zeitdauer (s), die 1 Punkt entspricht	240	480	1200		
Kurven-Vorschubgeschwindigkeit (ungefähre Angabe, mm/h)	5,2	2,6	1,0		

*1 Wählbar bei Modellen FX1002 und FX1004.

Umschaltung der Anzeigeauflösung
Während der Speicheraufzeichnung kann vom normalen Trend-Intervall zu einem zweiten Trendintervall geschaltet und zurückgeschaltet werden. Siehe Abschnitt 5.3 für das Bedienverfahren.

- **Schreiben von Meldungen**



Vordefinierte Meldungen
Meldungen, die vom Anwender zuvor definiert wurden, können zu beliebigen Zeitpunkten geschrieben werden. Die Anzahl der Meldungen, die verwendet werden können, beträgt 100 (Meldungen 1 bis 10 gemeinsam mit den freien Meldungen). Siehe Abschnitt 5.4 für das Bedienverfahren.

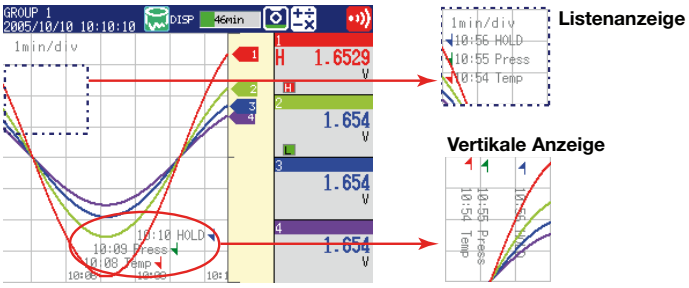
Freie Meldungen
Freie Meldungen werden eingegeben, wenn sie benötigt werden. Es können bis zu 10 freie Meldungen verwendet werden. Siehe Abschnitt 5.4 für das Bedienverfahren.

Automatisches Schreiben von Meldungen

- Eine Meldung wird geschrieben, wenn während der Speicheraufzeichnung das Trend-Intervall umgeschaltet wird. Siehe Abschnitt 5.3 für das Einstellverfahren.
- Eine Meldung wird geschrieben, wenn während der Speicheraufzeichnung und einem Spannungsausfall die Versorgungsspannung wiederkehrt. Siehe Abschnitt 5.3 und 5.15 für das Bedienverfahren.

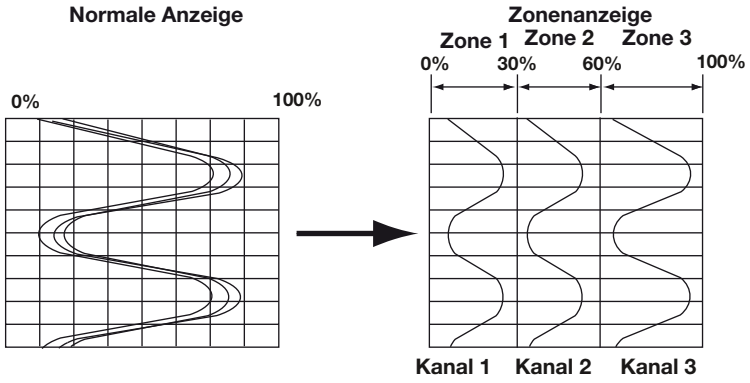
Meldungsanzeige

- Meldungen können – außer bei der vertikalen Trendanzeige – waagrecht oder senkrecht dargestellt werden. Siehe Abschnitt 5.10 für das Einstellverfahren.
- Meldungen können zusammengefasst als Liste in der linken oberen Ecke des Bildschirms angezeigt werden (Listen-Anzeige). Siehe Abschnitt 4.2 für das Bedienverfahren.



- **Zonenanzeige**

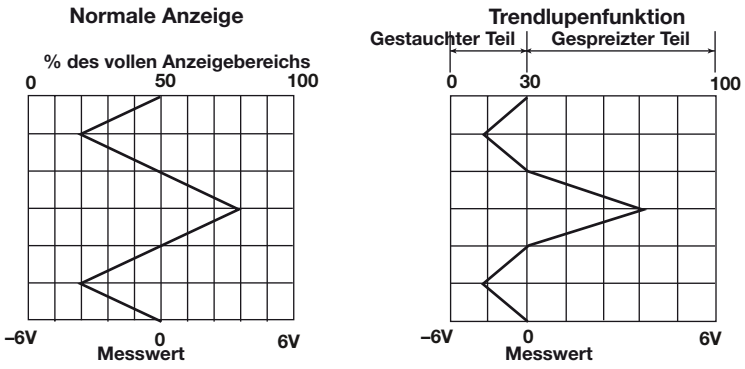
  Die Trendkurven der einzelnen Kanäle können in separaten Zonen angezeigt werden. Da sich die einzelnen Kurven dabei nicht überschneiden, ist die Anzeige einfacher abzulesen. Im folgenden Beispiel wird Kanal 1 in der Zone von 0 bis 30%, Kanal 2 in der Zone von 30 bis 60% und Kanal 3 in der Zone von 60 bis 100% angezeigt.



  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.6.

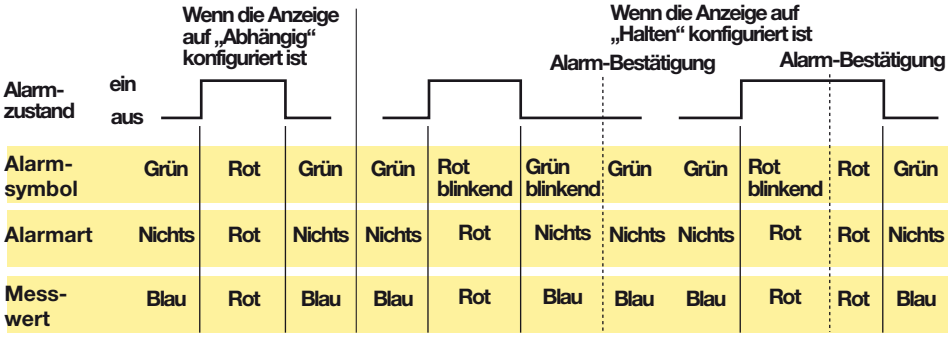
- **Teilweise gespreizte Anzeige („Trendlupenfunktion“)**

  Durch Stauchen eines Bereichs der Anzeigeskala wird der restliche Bereich vergrößert bzw. gespreizt dargestellt. Im unten dargestellten Beispiel wird der Wert 0 V (Grenzwert) auf die Position 30 % der Anzeigeskala verschoben (neuer Grenzwert). Der Bereich unter dem Grenzwert (entspricht 30 % der gesamten Anzeige) repräsentiert –6 V bis 0 V und der Bereich über dem Grenzwert (entspricht 70 % der gesamten Anzeige) repräsentiert 0 V bis 6 V.



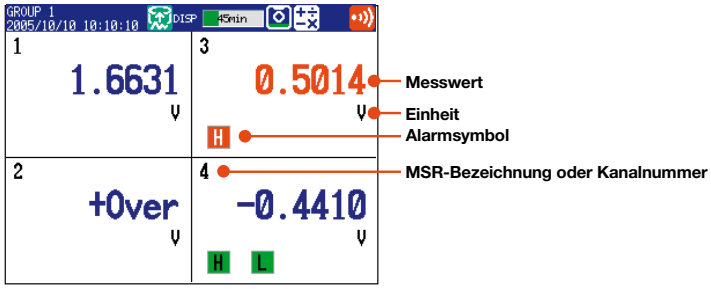
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.9.

- **Alarmanzeige**
  Alarmmarkierungen, Alarmarten und Messwerte werden entsprechend dem jeweiligen Alarmzustand wie folgt angezeigt.


Wenn die Anzeige auf „Abhängig“ konfiguriert ist
Wenn die Anzeige auf „Halten“ konfiguriert ist
Alarm-Bestätigung
Alarm-Bestätigung
Alarm-zustand
ein
aus
Alarm-symbol
Grün Rot Grün Grün Rot blinkend Grün blinkend Grün Grün Rot blinkend Rot Grün
Alarmart
Nichts Rot Nichts Nichts Rot Nichts Nichts Nichts Rot Rot Nichts
Mess-wert
Blau Rot Blau Blau Rot Blau Blau Blau Rot Rot Blau

Digitalanzeige

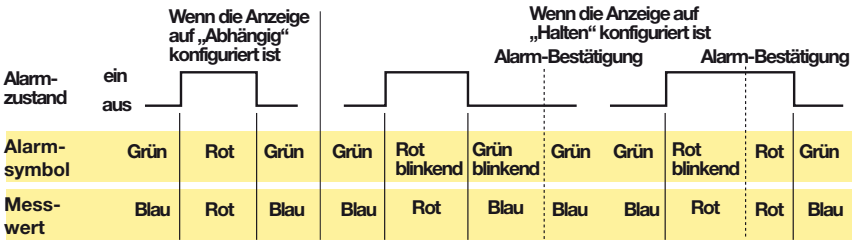
Die Messdaten werden numerisch mit großen Ziffern angezeigt. Siehe Abschnitt 4.2 für das Bedienverfahren.



Hinweis

- **Numerische Anzeige bei Messkanälen**
  Wenn der Messwert von Messkanälen außerhalb des Messbereichs liegt (siehe unten), wird „+Over“ oder „–Over“ angezeigt. Wird in einem Messkanal, bei dem die Burnout-Erkennungsfunktion aktiviert ist, ein Burnout erkannt, wird „Burnout“ angezeigt. Andernfalls wird der Messwert angezeigt.
  Messbereichsüberschreitung bei Messkanälen
  - Beim DC-Spannungseingang entsteht eine Messbereichsüberschreitung, wenn der Messwert des Kanals ±5% außerhalb des messbaren Bereichs liegt. So geht der messbare Bereich z.B. bei 2 V von –2,000 bis +2,000 V. Übersteigt die Eingangsspannung 2,200 V, entsteht eine positive Messbereichsüberschreitung; sinkt die Eingangsspannung unter –2,200 V, entsteht eine negative Messbereichsüberschreitung.
  - Beim Thermoelement- und RTD-Eingang entsteht eine Messbereichsüberschreitung, wenn der Eingangswert etwa ±10 °C des messbaren Bereichs überschreitet. So geht der messbare Bereich z.B. beim Thermoelementtyp R von 0,0 bis 1760,0 °C. Übersteigt der Eingangswert etwa 1770,0 °C, entsteht eine positive Messbereichsüberschreitung; sinkt der Eingangswert unter ca. –10,0 °C, entsteht eine negative Messbereichsüberschreitung.
  - Bei Kanälen mit linearer Skalierung entsteht ein positiver Überlauf, wenn der Wert ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts 30000 überschreitet, ein negativer Überlauf entsteht, wenn der Wert -30000 unterschreitet. Positive oder negative Bereichsüberschreitung können jedoch auch auf ≥105% beziehungsweise ≤–5% des skalierten Bereichs innerhalb ±30000 festgelegt werden. Für das Einstellverfahren siehe Abschnitt 3.11.
- **Numerische Anzeige bei Berechnungskanälen**
  Siehe Abschnitt 1.8 „Berechnungs- und Reportfunktionen (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)“.

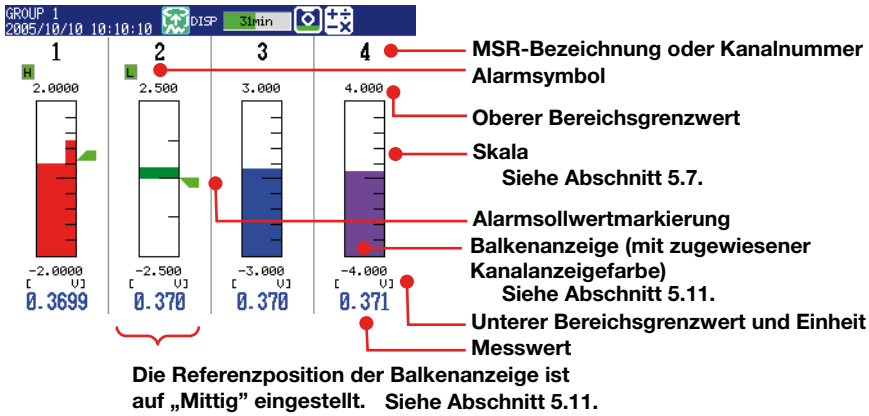
- **Alarmanzeige**
  Alarmmarkierungen und Messwerte werden entsprechend dem jeweiligen Alarmzustand wie folgt angezeigt.


Wenn die Anzeige auf „Abhängig“ konfiguriert ist
Wenn die Anzeige auf „Halten“ konfiguriert ist
Alarm-Bestätigung
Alarm-Bestätigung
Alarm-zustand
ein
aus
Alarm-symbol
Grün Rot Grün Grün Rot blinkend Grün blinkend Grün Grün Rot blinkend Rot Grün
Mess-wert
Blau Rot Blau Blau Rot Blau Blau Blau Rot Rot Blau

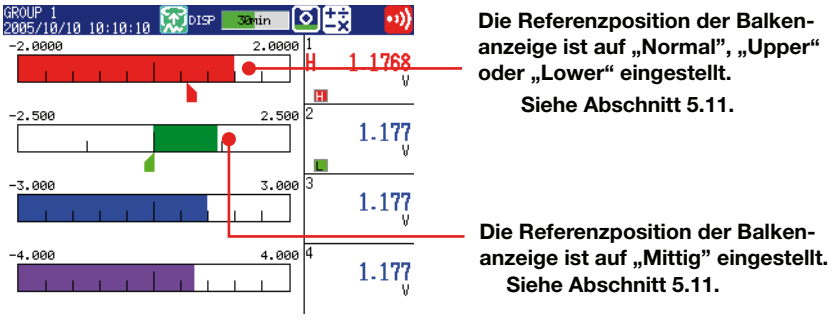
Balkenanzeige

Die Messdaten werden als Balken angezeigt. Siehe Abschnitt 4.2 für das Bedienverfahren.

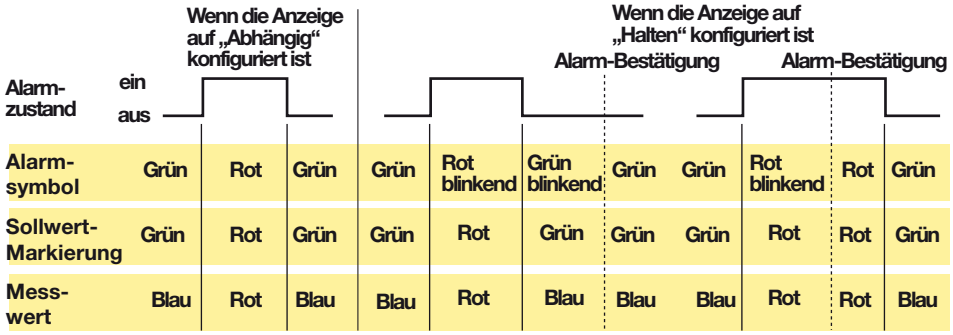
Vertikal



Horizontal **Siehe Abschnitt 5.10.**



- **Aktualisierung bei der Balkenanzeige**
  Die Aktualisierung der Balkenanzeige erfolgt im gleichen Intervall wie die der numerischen Anzeige.
- **Alarmanzeige**
  Alarmmarkierungen, Alarmarten und Messwerte werden entsprechend dem jeweiligen Alarmzustand wie folgt angezeigt.

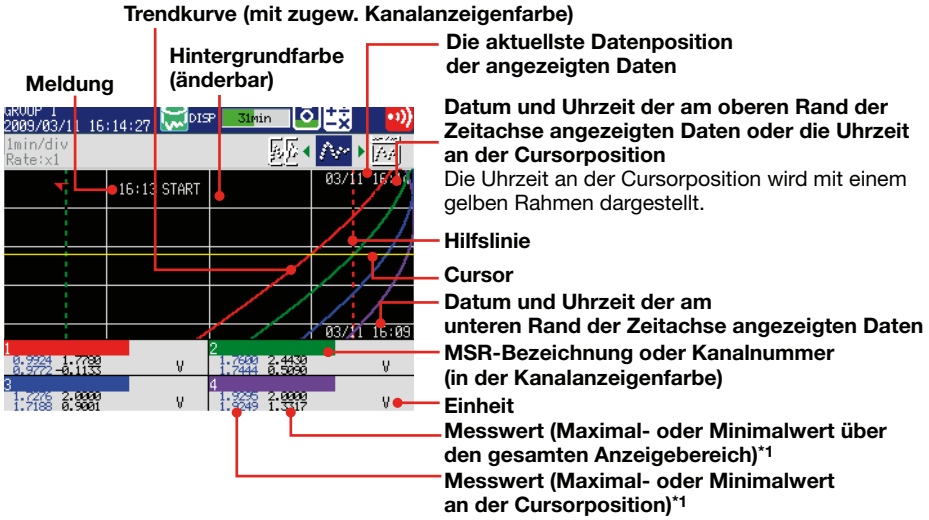

Wenn die Anzeige auf „Abhängig“ konfiguriert ist
Wenn die Anzeige auf „Halten“ konfiguriert ist
Alarm-Bestätigung
Alarm-Bestätigung
Alarm-zustand
ein
aus
Alarm-symbol Grün Rot Grün Grün Rot blinkend Grün blinkend Grün Grün Rot blinkend Rot Grün
Sollwert-Markierung Grün Rot Grün Grün Rot Grün Grün Grün Rot Rot Grün
Mess-wert Blau Rot Blau Blau Rot Blau Blau Blau Rot Rot Blau

Historischer Trend

Displaydaten und Eventdaten, die zuvor im internen Speicher abgespeichert wurden, können abgerufen und angezeigt werden. Diese Funktion wird als „Historischer Trend“ bezeichnet.

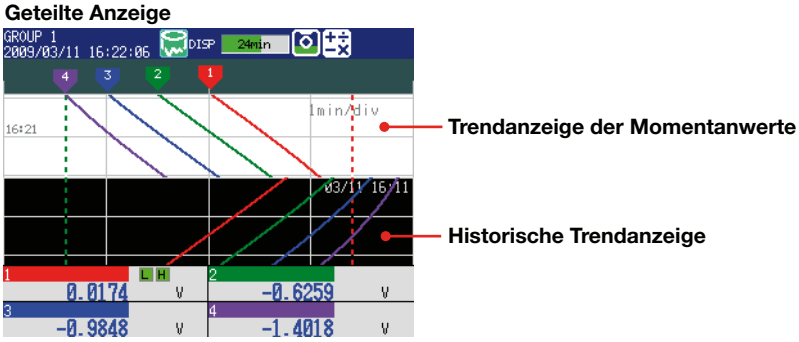
- **Verfahren zur Anzeige des historischen Trends**
  Zur Anzeige des historischen Trends von Display- oder Eventdaten im internen Speicher können die folgenden vier Verfahren eingesetzt werden:
  - Anzeige aus der Alarmübersicht heraus. Zum Verfahren siehe Abschnitt 4.6.
  - Anzeige aus der Meldungsübersicht heraus. Zum Verfahren siehe Abschnitt 4.7.
  - Anzeige aus der Speicherübersicht heraus. Zum Verfahren siehe Abschnitt 4.8
  - Aufruf aus dem Anzeigemenü. Zum Verfahren siehe Abschnitt 4.3.

  Messdaten, die sich auf einem externen Speichermedium befinden, können ebenfalls als Historischer Trend angezeigt werden. Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 6.8.
- **Angezeigte Informationen beim historischen Trend**


Trendkurve (mit zugew. Kanalanzeigenfarbe)
Hintergrundfarbe (änderbar)
Meldung
Die aktuellste Datenposition der angezeigten Daten
Datum und Uhrzeit der am oberen Rand der Zeitachse angezeigten Daten oder die Uhrzeit an der Cursorposition
Die Uhrzeit an der Cursorposition wird mit einem gelben Rahmen dargestellt.
Hilfslinie
Cursor
Datum und Uhrzeit der am unteren Rand der Zeitachse angezeigten Daten
MSR-Bezeichnung oder Kanalnummer (in der Kanalanzeigenfarbe)
Einheit
Messwert (Maximal- oder Minimalwert über den gesamten Anzeigebereich)*1
Messwert (Maximal- oder Minimalwert an der Cursorposition)*1

*1 Es kann auch nur der Wert an der Cursorposition digital angezeigt werden (bzw. der Maximalwert an der Cursorposition).

Geteilte Anzeige

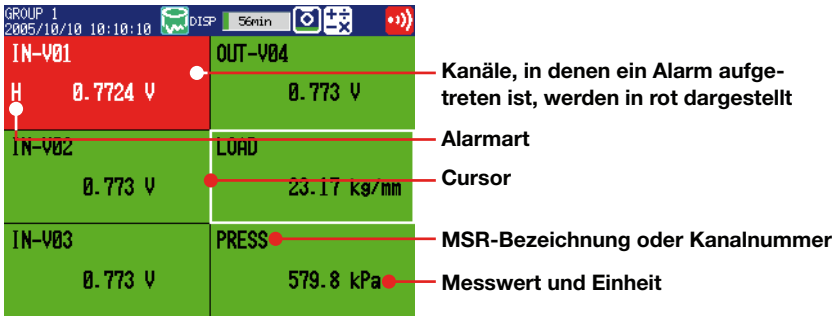


Position	Beschreibung
Alarmübersicht	Zeigt eine Alarmübersicht der angezeigten Daten
Meldungsübersicht	Zeigt eine Meldungsübersicht der angezeigten Daten
Daten-Informationen	Zeigt Informationen zu den angezeigten Daten an wie z.B. Dateiname, Start und Ende der Aufzeichnung etc.

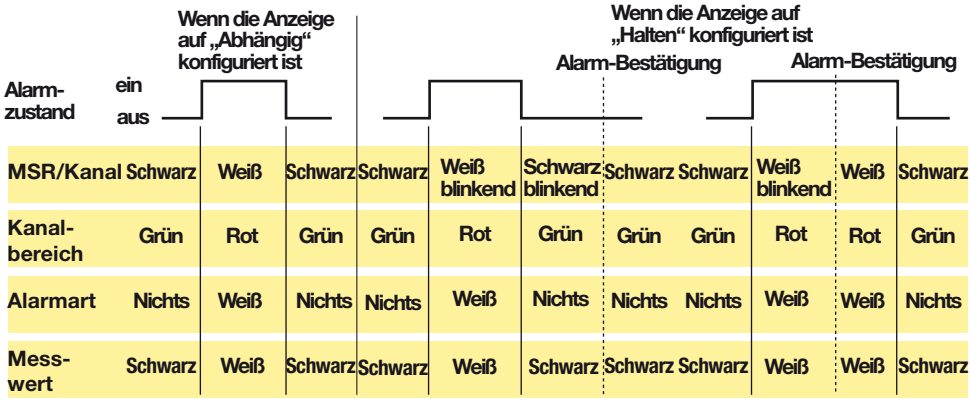
- **Hinzufügen von Meldungen**
  Es können Meldungen hinzugefügt werden. Zum Verfahren siehe Abschnitt 5.4.

Panorama-Anzeige

Es wird eine Liste mit den Werten und Alarmzuständen aller Kanäle angezeigt.
Mit dem Cursor kann ein Kanal ausgewählt werden, um die Trend- oder Balkenanzeige der Gruppe aufzurufen, die diesen ausgewählten Kanal enthält.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 4.4.



- **Alarmanzeige**
  Die Anzeige im Kanal-Anzeigebereich, die Darstellung der Kanal-/Messstellenbezeichnung, der Alarmart und des Messwerts ist je nach Alarmzustand wie folgt.

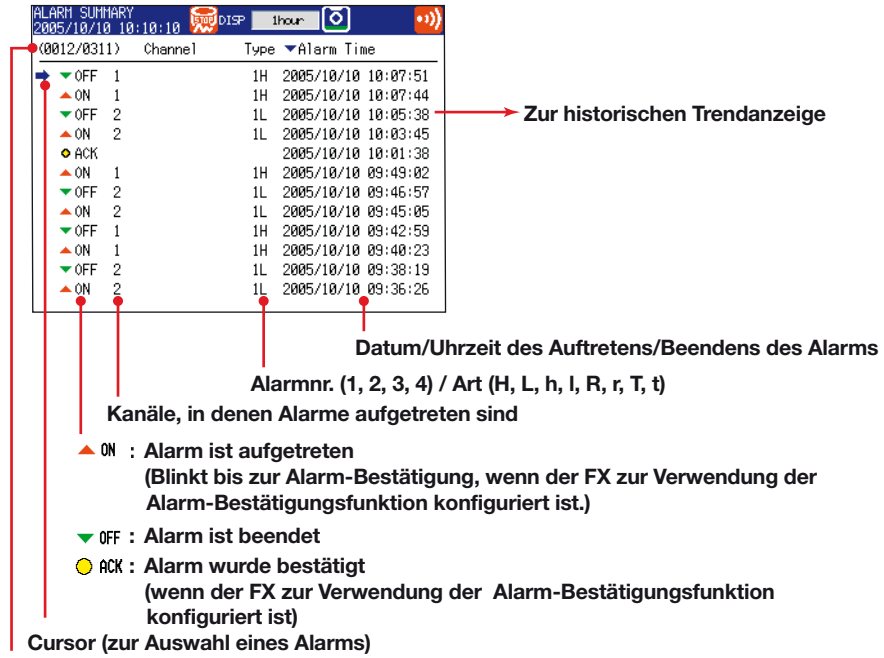

Wenn die Anzeige auf „Abhängig“ konfiguriert ist
Wenn die Anzeige auf „Halten“ konfiguriert ist
Alarm-Bestätigung
Alarm-Bestätigung
Alarm-zustand
ein
aus
MSR/Kanal Schwarz Weiß Schwarz Schwarz Weiß blinkend Schwarz blinkend Schwarz Schwarz Weiß blinkend Weiß Schwarz
Kanal-bereich Grün Rot Grün Grün Rot Grün Grün Grün Rot Rot Grün
Alarmart Nichts Weiß Nichts Nichts Weiß Nichts Nichts Nichts Weiß Weiß Nichts
Mess-wert Schwarz Weiß Schwarz Schwarz Weiß Schwarz Schwarz Schwarz Weiß Weiß Schwarz

Alarmübersicht

Es kann eine Liste der zuletzt aufgetretenen Alarme angezeigt werden.

- Die Liste kann bis zu 1000 Alarme umfassen.
- Wird ein Alarm mit den Cursortasten aus der Liste ausgewählt, kann die historische Trendkurve der Display- / Eventdaten, die diesen Alarm enthält, aufgerufen und angezeigt werden.

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 4.6.



Zur historischen Trendanzeige

Datum/Uhrzeit des Auftretens/Beendens des Alarms

Alarmnr. (1, 2, 3, 4) / Art (H, L, h, l, R, r, T, t)

Kanäle, in denen Alarme aufgetreten sind

ON : Alarm ist aufgetreten
(Blinkt bis zur Alarm-Bestätigung, wenn der FX zur Verwendung der Alarm-Bestätigungsfunktion konfiguriert ist.)

OFF : Alarm ist beendet

ACK : Alarm wurde bestätigt
(wenn der FX zur Verwendung der Alarm-Bestätigungsfunktion konfiguriert ist)

Cursor (zur Auswahl eines Alarms)

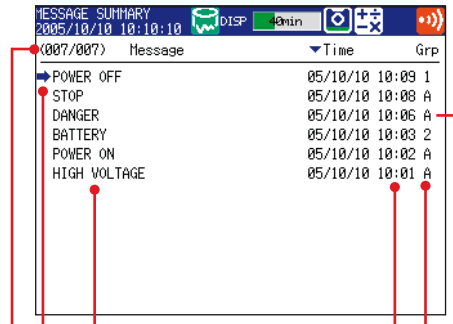
Nummer der in der untersten Zeile des Bildschirms angezeigten Alarminformation / Anzahl der im internen Speicher abgelegten Alarminformationen

Meldungsübersicht

Es kann eine Liste der Meldungen mit den Zeitpunkten, wann sie eingegeben wurden, angezeigt werden.

- Die Liste kann bis zu 450 Meldungen umfassen.
- Bis zu 50 Meldungen, die später zu vergangenen Daten hinzugefügt wurden, können angezeigt werden.
- Wird eine Meldung mit den Cursortasten aus der Liste ausgewählt, kann die historische Trendkurve der Display- oder Eventdaten, die diese Meldung enthält, aufgerufen und angezeigt werden.

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 4.7.



Zur historischen Trendanzeige

Meldung oder später hinzugefügte Meldung (in Blau angezeigt)

Zielgruppe, zu der die Meldung zugewiesen werden soll; alle Gruppen „A“ oder Nummer einer Gruppe, oder Sekundenangabe, wann die Meldung geschrieben wurde

Cursor (zur Auswahl der Alarme)

Datum/Uhrzeit, wann die Meldung geschrieben wurde

Nummer der in der untersten Zeile des Bildschirms angezeigten Alarminformation / Anzahl der im internen Speicher abgelegten Alarminformationen

- **Umschaltung der Anzeigepositionen**

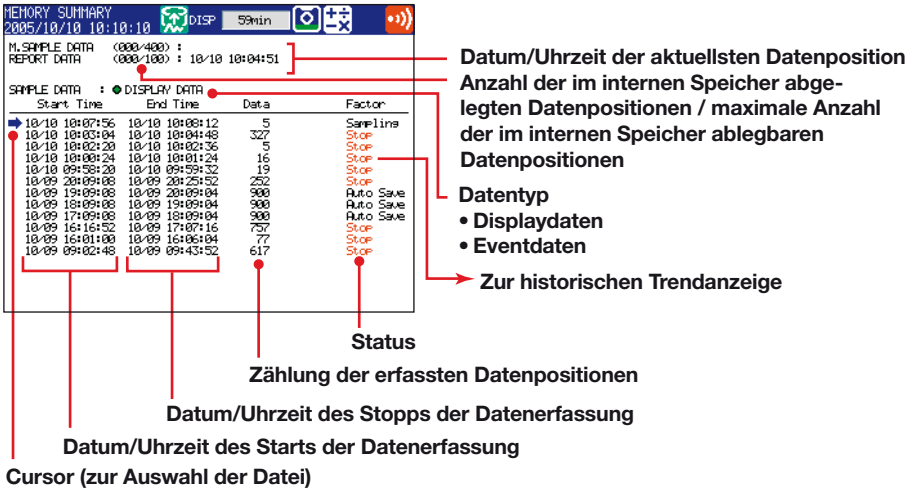
  Sie können zwischen zwei Sätzen von Anzeigeinhalten umschalten:

  - Meldung – Zeit, wann Meldung geschrieben wurde – Gruppe, in die Meldung geschrieben wurde oder Sekundenangabe, wann die Meldung geschrieben wurde
  - Meldung – Name des Users, der die Meldung geschrieben hat

Speicherübersicht

Die zu den Displaydaten und Eventdaten gehörenden Informationen im internen Speicher werden angezeigt.

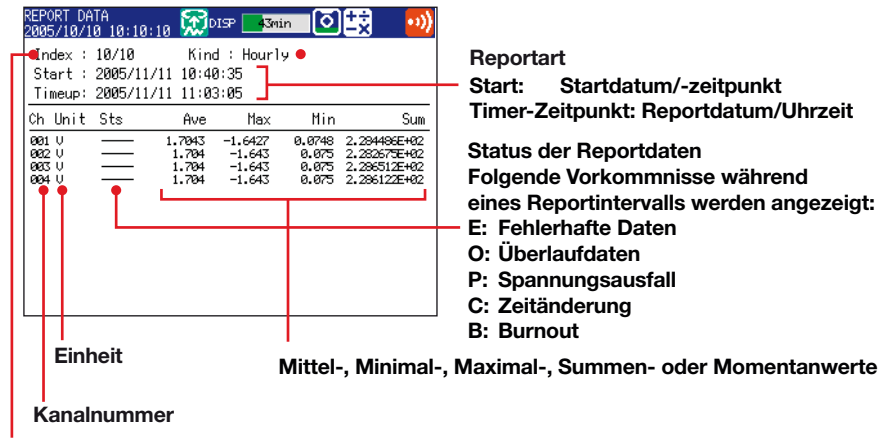
- Durch Auswahl von Displaydaten oder Eventdaten mit den Cursortasten kann die zugehörige historische Trendanzeige aufgerufen werden.
- Die Anzahl der manuell abgetasteten Daten und Report-Daten (/M1, /PM1 und /PWR1) im internen Speicher wird angezeigt.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 4.8.



- **Umschaltung der Anzeigepositionen**
  Sie können zwischen zwei Anzeigeverfahren umschalten:
  - Anzeige von Startzeiten und Endezeiten
  - Anzeige von Dateinamen
- **Speichern der Daten**
  Die Daten des internen Speichers können auf eine CF-Speicherkarte oder einen USB-Speicherstick (Option /USB1) gespeichert werden.

Reportdaten (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)

Reportdaten, die sich im internen Speicher befinden, können angezeigt werden.
Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 4.5



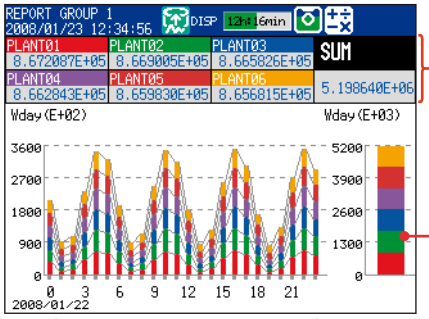
Gestapelte Balkenanzeige (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)

Die einer Report-Gruppe zugehörigen Reportdaten (die im internen Speicher abgelegt sind) lassen sich in Form einer gestapelten Balkenanzeige darstellen. Für das Bedienverfahren siehe Abschnitt 4.10. Für weitere Informationen zu den Report-Gruppen siehe Abschnitt 9.5.

- **Arten von angezeigten Daten**
  Welche Datentypen angezeigt werden, wird bestimmt durch den Reportdatentyp, der mittels Reportfunktion spezifiziert wird.

Angezeigter Datentyp	Reporttyp
Stündlich + wöchentlich	Summe der stündlichen Daten und Summe der täglichen Daten
Täglich + wöchentlich	Summe der täglichen Daten und Summe der wöchentlichen Daten
Täglich + monatlich	Summe der täglichen Daten und Summe der monatlichen Daten

Beispiel: Anzeige stündlicher + täglicher Reportdaten



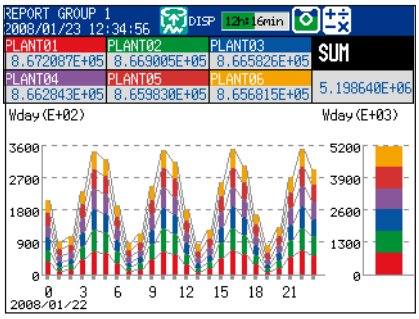
Summe der täglichen Daten aller Kanäle und Summe der täglichen Daten aller Report-Gruppen
Bei Klicken auf einen Balken (Stunde) wird die Summe der stündlichen Daten des mit dem Cursor gewählten Balkens angezeigt.

Summe der täglichen Daten (Balkenanzeige)

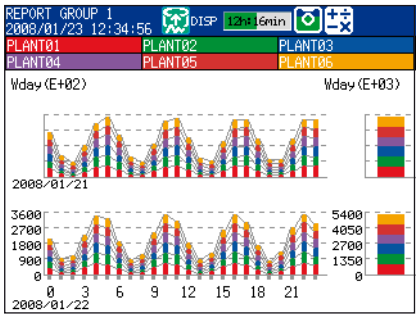
Summe der stündl. Reports einer Report-Gruppe (Balkenanzeige)

- **Anzeigemodi**
  Die Balkenanzeige kann umgeschaltet werden zwischen einfacher Balkenanzeige und doppelter Balkenanzeige.

Einfache Balkenanzeige



Doppelte Balkenanzeige



Statusanzeige

Die folgenden Anzeigen stehen zur Verfügung.
Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 4.5

- **Relais-Statusanzeige**
  Zeigt die Zustände der Alarm-Ausgangsrelais und der internen Schalter an.
- **Statusanzeigen von Modbus Client (Option /C7) und Modbus Master (Optionen /C2 und /C3)**
  Zeigt die Befehls-Zustände an.

Protokollanzeige

Anzeige verschiedener Protokolle (Bedienprotokoll). Bedienverfahren siehe Abschn. 4.9.

Protokollart	Beschreibung
Login	Protokoll der An-/Abmeldevorgänge, der Zeiteinstellungen und der Spannungsausfälle
Fehler	Protokoll der Fehlermeldungen
Kommunikation *1	Protokoll der Kommunikationsbefehle
FTP-Übertragung *2	Protokoll der FTP-Übertragungen
WEB *2	Protokoll der Web-Bedienvorgänge
E-Mail-Benachrichtigung*2	Protokoll der E-Mail-Benachrichtigungen
SNTP *2	Protokoll der Zugriffe auf den SNTP-Server
DHCP *2	Protokoll der Zugriffe auf den DHCP-Server
MODBUS *1	Protokoll der Kommunikationsvorgänge unter Verwendung von Modbus Client oder Modbus Master

*1 Mit Optionen /C2, /C3 und /C7
*2 Mit Option /C7

Weitere nützliche Funktionen

- **Automatische Rückkehr zu einem festgelegten Bildschirm**
  Anzeige eines festgelegten Bildschirms, wenn innerhalb einer spezifizierten Zeitspanne keine Taste betätigt wird.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.14.
- **Anwenderspezifische Menüeinstellungen**
  Das FUNC-Menü, das erscheint, wenn die FUNC-Taste betätigt wird, und das Anzeigemenü, das bei Drücken der DISP/ENTER-Taste erscheint, können geändert werden. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.16.

Einstellung der LC-Anzeige

Die Anzeigebedingungen der LC-Anzeige können wie folgt geändert werden:

Anzeigeeigenschaft	Einstellung
Hintergrundfarbe der Betriebsanzeige	Die Hintergrundfarbe des Bildschirms kann auf weiß oder schwarz eingestellt werden. Die Standardeinstellung ist „**weiß**“. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.12.
Hintergrundfarbe der historischen Trend-anzeige	Die Hintergrundfarbe des Bildschirms kann auf weiß, beige, schwarz oder hellgrau eingestellt werden. Standardeinstellung ist „**schwarz**“. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 5.12.
Helligkeit der LC-Anzeige	Die Helligkeit der LC-Anzeige kann in sechs Stufen eingestellt werden. Standardeinstellung ist „2“. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.7.
LCD-Sparfunktion	Die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung kann verlängert werden, indem die Hintergrundbeleuchtung automatisch abgedunkelt wird, wenn für eine bestimmte Zeitspanne keine Taste betätigt wird. Bei Betätigung einer Taste oder bei Auftreten eines Alarms kehrt die Beleuchtung sofort wieder zur ursprünglichen Helligkeit zurück. Die Standardeinstellung ist „Aus“. Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.7.

1.4 Datenspeicherfunktionen

In diesem Abschnitt werden die Datenarten erläutert, die der FX aufzeichnen kann und wie sie abgespeichert werden.

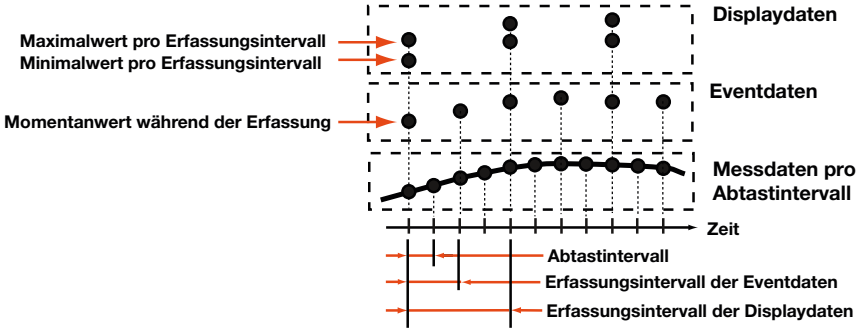
Datentypen

Die Datentypen, die der FX aufzeichnen kann, sind folgende:

Datentyp	Beschreibung
Displaydaten	• Kurvendaten, die in der Trendanzeige dargestellt werden. Die Daten werden aus den Messdaten in einem bestimmten Erfassungsintervall erzeugt, das durch das Trend-Anzeigetempo (=Anzeigenauflösung) bestimmt wird. • Aus den Messdaten innerhalb eines Erfassungsintervalls werden der Maximalwert und der Minimalwert aufgezeichnet. • Eine Kopfzeile (gemeinsam mit den anderen Dateien) kann in die Datei geschrieben werden. • Displaydaten enthalten ebenfalls Alarm- und Meldungsinformationen. • Datenformat: BINÄR (nicht bekanntgegeben)
Eventdaten	• Messdaten, die in einem festgelegten Aufzeichnungsintervall abgelegt werden. Es gibt zwei Aufzeichnungsmodi: Die Aufzeichnung kann gestartet werden, wenn eine Triggerbedingung erfüllt ist, oder es wird ständig aufgezeichnet. • Eine Kopfzeile (gemeinsam mit den anderen Dateien) kann in die Datei geschrieben werden. • Eventdaten enthalten ebenfalls Alarm- und Meldungsinformationen. • Datenformat: BINÄR (nicht bekanntgegeben)
Manuell abgetastete Daten	• Messdaten (Momentanwerte), die zu einem beliebigen Zeitpunkt manuell abgetastet werden. • Eine Kopfzeile (gemeinsam mit den anderen Dateien) kann in die Datei geschrieben werden. • Datenformat: Text
Reportdaten (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)	• Stündliche, tägliche, wöchentliche und monatliche Reportdaten. Reportdaten werden in Intervallen erzeugt, die durch die Reportart bestimmt werden (eine Stunde bei stündlichen Reports, ein Tag bei täglichen Reports u.s.w.). • Eine Kopfzeile (gemeinsam mit den anderen Dateien) kann in die Datei geschrieben werden. • Datenformat: Text • Die Daten können in XML-Tabellenkalkulationsdaten konvertiert werden.
Momentaufnahmedaten (Bildschirmfotos)	• Inhalt des FX-Bildschirms kann als Bildschirmfoto aufgenommen werden. • Die Bildschirmfotos können auf CF-Karte gespeichert werden. • Datenformat: PNG.
Konfigurationsdaten	• Konfigurationseinstellungen des FX. • Datenformat: BINÄR (nicht bekanntgegeben)

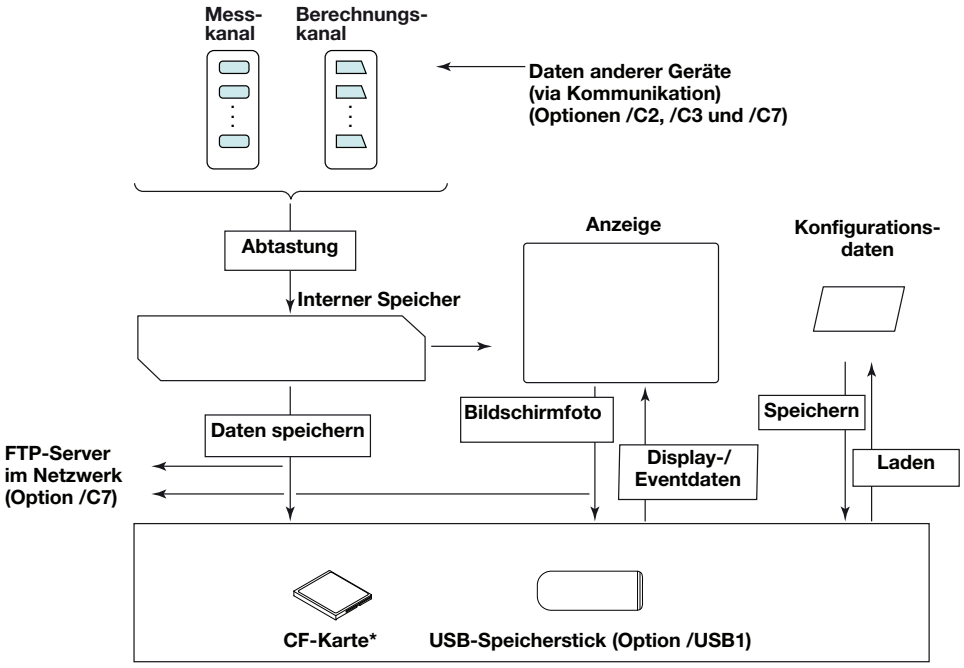
- **Displaydaten und Eventdaten**

  Displaydaten sind vergleichbar mit den Aufzeichnungen herkömmlicher Recorder auf Diagrammpapier und werden für Langzeitaufzeichnungen eingesetzt. Eventdaten sind hilfreich, wenn die Messwerte im Detail aufgezeichnet werden sollen.



Ablauf der Datenaufzeichnung und -speicherung

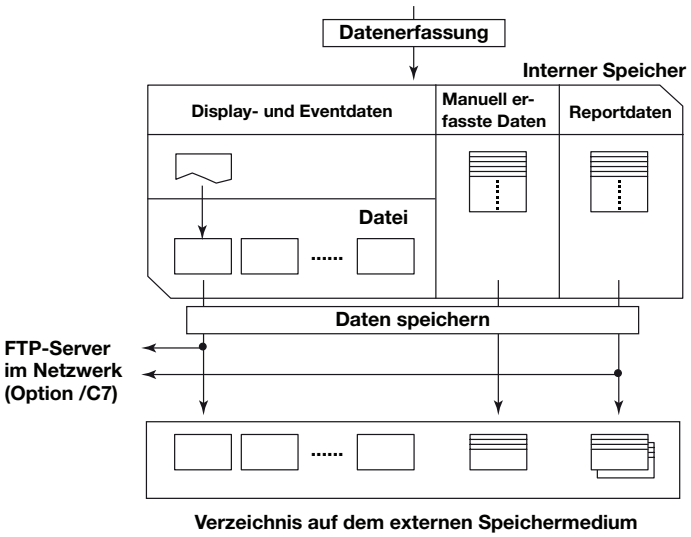
Messdaten werden zunächst in den internen Speicher aufgezeichnet und dann auf dem externen Speichermedium abgespeichert.



*** Nicht möglich bei FX ohne CF-Kartenschacht (Zusatzcode -0)**

Interner Speicher

Displaydaten und Eventdaten werden in Form von Dateien im internen Speicher verwaltet. Auch bei der Speicherung auf dem externen Speichermedium wird die Dateistruktur beibehalten.



Verzeichnis auf dem externen Speichermedium

Aufzeichnungsverfahren von Displaydaten und Eventdaten

Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 6.1.

- **Aufzuzeichnende Datentypen**

  Wählen Sie „Nur Displaydaten“, „Displaydaten und Eventdaten“ oder „Nur Eventdaten“.

  Entscheidung, welche Datentypen aufzuzeichnen sind

  Zeichnen Sie die Datentypen auf, die für Ihre Applikation geeignet sind. Folgende Beispiele sollen Ihnen Anhaltspunkte geben:

  Beispiel 1: Kontinuierliche Kurvenaufzeichnung wie bei einem herkömmlichen Papier-Recorder.
  Zeichnen Sie Displaydaten auf.

  Beispiel 2: Kontinuierliche Kurvenaufzeichnung unter normalen Bedingungen, aber detaillierte Aufzeichnung der Messwerte um einen aufgetretenen Alarm herum.
  Zeichnen Sie Displaydaten auf und Eventdaten, wenn Alarme auftreten.

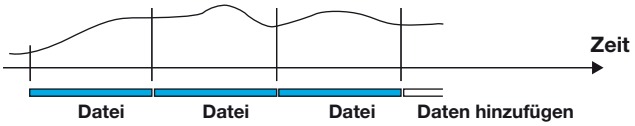
  Beispiel 3: Kontinuierliche Aufzeichnung von Daten mit bestmöglicher Auflösung.
  Zeichnen Sie Eventdaten mit spezifiziertem Aufzeichnungsintervall auf.

  Beispiel 4: Eine kontinuierliche Aufzeichnung ist nicht erforderlich. Zeichnen Sie nur Daten auf, wenn Alarme auftreten.
  Zeichnen Sie Eventdaten nur beim Auftreten von Alarmen auf.

- **Interner Speicher**

  Die Displaydaten oder Eventdaten im internen Speicher sind in Dateien organisiert, deren Größe von dem definierten Zeitabstand abhängt, in dem Daten auf das externe Speichermedium kopiert werden sollen. Wenn der Aufzeichnungsbereich voll ist oder wenn die Anzahl der Dateien im internen Speicher 400 überschreitet, werden die Dateien beginnend mit den ältesten Dateien überschrieben.

- **Aufzeichnungsbedingungen der Displaydaten**

Position	Beschreibung
Quellkanäle	Möglich sind Messkanäle oder Berechnungskanäle.
Erfassungsintervall	Spezifizieren Sie das Erfassungsintervall über das Anzeigetempo (=die Anzeigenauflösung), siehe Tabelle unten. Ein Erfassungsintervall, das kürzer als das Abtastintervall der Messdaten ist, kann nicht spezifiziert werden.
Dateierzeugung	Dateien werden im spezifizierten Speicherintervall erzeugt.  Dateien werden außerdem in folgenden Fällen erzeugt: • Wenn eine Datei manuell erzeugt wird. • Wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt wird. • Wenn die Dateierzeugung mit der Ereignis/Aktionsfunktion ausgelöst wird. • Nach Rückkehr von einem Spannungsausfall.
Speicher Start/Stopp	Drücken Sie die START-Taste, um die Speicheraufzeichnung zu starten und die STOP-Taste, um sie zu beenden.

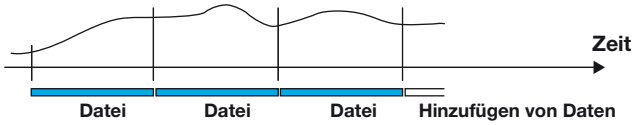
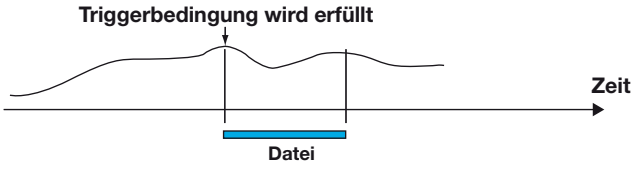
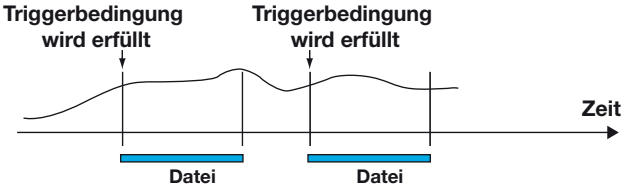
Anzeigetempo und Erfassungsintervall der Displaydaten

Trend-Anzeigetempo*1	**15 s*2**	**30 s**	**1 min**	**2 min**	**5 min**
Erfassungsintervall	500 ms	1 s	2 s	4 s	10 s
Trend-Anzeigetempo	**10 min**	**15 min**	**20 min**	**30 min**	**1 h**
Erfassungsintervall	20 s	30 s	40 s	1 min	2 min
Trend-Anzeigetempo	**2 h**	**4 h**	**10 h**		
Erfassungsintervall	4 min	8 min	20 min		

*1 Es kann kein Trend-Anzeigetempo eingestellt werden, welches einem Erfassungsintervall entspricht, das schneller als das Aktualisierungsintervall ist.

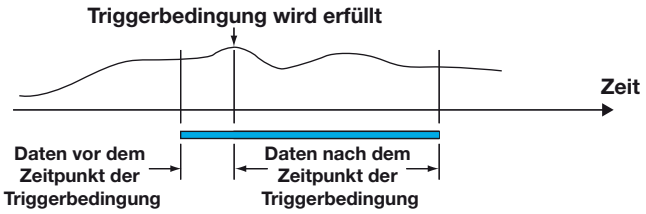
*2 Wählbar bei FX1002 und FX1004.

- **Aufzeichnungsbedingungen der Eventdaten**

Position	**Beschreibung**
Quellkanäle	Wie bei Displaydaten.
Aufzeichnungs-intervall	Wählen Sie aus den angebotenen Möglichkeiten von 125 ms bis 10 min. Ein Aufzeichnungsintervall, das kürzer als das Abtastintervall der Messdaten ist, kann jedoch nicht spezifiziert werden.
Dateierzeugung	Dateien werden erzeugt, wenn die spezifizierte Datenlänge erreicht ist. Dateien werden außerdem in folgenden Fällen erzeugt: • Wenn eine Datei manuell erzeugt wird. • Wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt wird. • Wenn die Dateierzeugung mit der Ereignis/Aktionsfunktion ausgelöst wird. • Nach Rückkehr von einem Spannungsausfall.
Modus	Die verfügbaren Aufzeichnungsmodi sind **Frei** (kontinuierliche Aufzeichnung), **Einfach** und **Mehrfach**. Die Aufzeichnung ist je nach Modus unterschiedlich wie folgt: **Frei** Drücken der START-Taste startet die Aufzeichnung („Speicher Start“) und drücken der STOP-Taste beendet sie („Speicher Stopp“).  **Einfach** Drücken der START-Taste versetzt den FX in den Trigger-Wartezustand. Ist die Triggerbedingung erfüllt, zeichnet der FX die Daten für die spezifizierte Zeit (Datenlänge) auf und stoppt dann. Von hier ab zeichnet der FX nicht weiter auf, auch wenn die Triggerbedingung erfüllt ist.  **Mehrfach**. Drücken der START-Taste versetzt den FX in den Trigger-Wartezustand. Ist die Triggerbedingung erfüllt, zeichnet der FX die Daten für die spezifizierte Zeit (Datenlänge) auf und stoppt dann. Der FX geht dann erneut in den Trigger-Wartezustand und zeichnet jedesmal bei erfüllter Triggerbedingung erneut Daten für die spezifizierte Zeit (Datenlänge) auf. Um die Aufzeichnung der Eventdaten ganz zu stoppen, ist die STOP-Taste zu betätigen. 

Vortrigger der Eventdaten

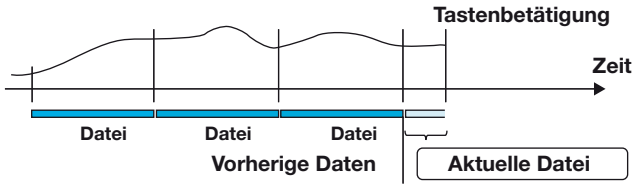
Im Triggermodus kann ein Vortrigger spezifiziert werden. Diese Funktion dient dazu, die Eventdaten, die vor dem Zeitpunkt liegen, an dem die Triggerbedingung erfüllt wird, aufzuzeichnen. Das ist sehr hilfreich, wenn man beispielsweise die Daten untersuchen möchte, die einem bestimmten Ereignis wie etwa einem Alarm, direkt vorausgehen. Die Vortriggerlänge wird in Prozent der Aufzeichnungszeit (Datenlänge) der Eventdaten spezifiziert (0, 5, 25, 50, 75, 95 oder 100%). Bei Einstellung 0% werden nur Daten, die nach dem Zeitpunkt liegen, an dem die Triggerbedingung erfüllt ist, aufgezeichnet.


Triggerbedingung wird erfüllt
Zeit
Daten vor dem Zeitpunkt der Triggerbedingung
Daten nach dem Zeitpunkt der Triggerbedingung

Mögliche Trigger zum Starten der Eventdatenaufzeichnung

Im Triggermodus können die verschiedensten Ereignisse zum Starten der Aufzeichnung verwendet werden wie z.B. die Betätigung einer Taste, das Auftreten eines Alarms, ein spezifischer Zeitpunkt oder ein Signal am einem Fernsteuereingang.

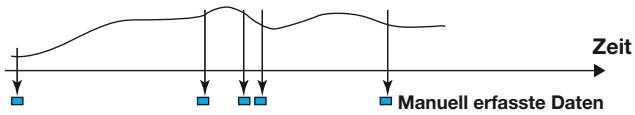
- **Erzeugen von Dateien via Tastenbedienung**
  Dateien können per Tastenbetätigung erzeugt werden.



Für das Bedienverfahren siehe Abschnitt 6.4 „Starten/Stoppen der Aufzeichnung und Speichern der Messdaten“.

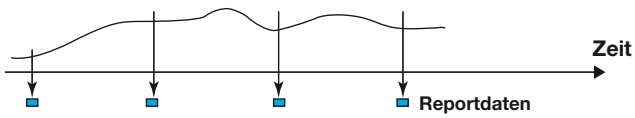
Manuell abgetastete Daten

Manuell abgetastete Daten werden im internen Speicher abgelegt. Übersteigt die Anzahl der manuell abgetasteten Daten 400, werden die Daten beginnend mit den ältesten Daten überschrieben.



Reportdaten

Reportdaten werden im internen Speicher abgelegt. Übersteigt die Anzahl der Reportdaten 100, werden die Daten beginnend mit den ältesten Daten überschrieben.



Speicherung von Daten auf das externe Speichermedium

Nur möglich, wenn der FX mit CF-Kartenschacht oder USB-Schnittstelle (/USB1) ausgestattet ist.

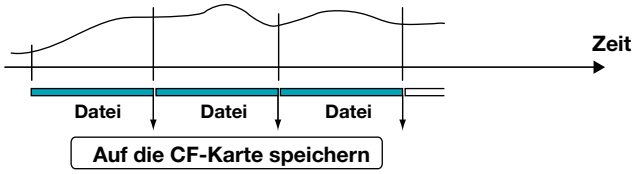
Zu Einstell- und Bedienverfahren siehe Abschnitte 6.2 bzw. 6.4.

- **Typ des externen Speichermediums**
  - CF-Speicherkarte (32 MB oder mehr)
  - USB-Speicherstick (Option /USB1)

- **Automatische Speicherung**

  Die CF-Speicherkarte verbleibt ständig im Gerät. Die Daten im internen Speicher werden automatisch auf die CF-Karte kopiert.

  Zeitverhalten bei der automatischen Speicherung

Datentyp	Beschreibung
Displaydaten	Datei wird kopiert, nachdem sie erzeugt wurde. 
Eventdaten	Wie bei Displaydaten.
Manuell abgetastete Daten	Bei der ersten Ausführung einer manuellen Abtastung wird auf der CF-Karte eine Datei für die manuell abgetasteten Daten angelegt. Bei jeder folgenden manuellen Abtastung werden die Daten an diese Datei angehängt. Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 6.5.
Reportdaten	Bei der erstmaligen Erzeugung eines Reports wird auf der CF-Karte eine Report-Datei angelegt. Bei jedem Reportintervall werden die neuen Daten an diese Datei angehängt. **Aufteilung von Reportdateien** Das Anhängen von Daten an die Reportdatei wird zu bestimmten Zeitpunkten abgebrochen und die neuen Reportdaten werden in eine neue Datei gespeichert. Die Dateien werden in die in der folgenden Tabelle angegebenen Einheiten aufgeteilt. Außerdem werden Report-Dateien jedesmal aufgeteilt, wenn die Aufzeichnung gestoppt wird. Einstellverfahren siehe Abschnitt 9.5.

Reportart	Reportdatei	
	Eine Datei für jede Reportart	Eine einzige Datei
Stündl. Report	stündl. Reports eines Tages	stündl. Reports eines Tages
Tägl. Report	tägl. Reports eines Monats	tägl. Reports eines Monats
Stündl. und tägl. Reports	eine Datei pro täglichen Report stündliche Reports eines Tages	stündl. Reports eines Tages und ein tägl. Report
Tägl. und wöchentl. Reports	eine Datei pro wöchentl. Report tägliche Reports eines Monats	tägl. Reports einer Woche und ein wöchentl. Report
Tägl. und monatl. Reports	eine Datei pro monatl. Report tägliche Reports eines Monats	tägl. Reports eines Monats und ein monatl. Report

Speicherziel

CF-Karte.

Zielverzeichnis für die Datenspeicherung

Sie können ein Zielverzeichnis für die Speicherung angeben (Standard: „DATA0“). Es wird auf der CF-Karte angelegt und die Daten werden darin gespeichert.

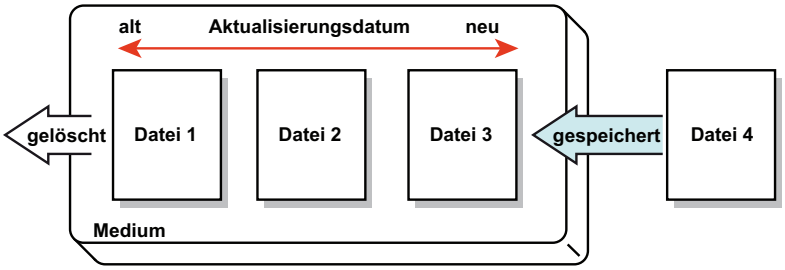
Speicherverfahren (bei deaktivierter Medien-FIFO-Funktion)

Die Daten im internen Speicher können nur gespeichert werden, wenn auf der CF-Karte noch ausreichend freier Speicherplatz vorhanden ist. Tauschen Sie die CF-Karte rechtzeitig durch eine neue aus, damit die Daten im internen Speicher nicht unbeabsichtigterweise überschrieben werden.

Speicherverfahren (bei aktivierter Medien-FIFO-Funktion werden die aktuellsten Daten gespeichert)

Bei der automatischen Speicherung der Daten werden bei aktiver Medien-FIFO-Funktion immer die neuesten Daten gespeichert, auch wenn die CF-Speicherkarte voll ist. Diese Funktion ermöglicht den kontinuierlichen Betrieb des FX, ohne die CF-Karte ersetzen zu müssen.

- **Speichervorgang**

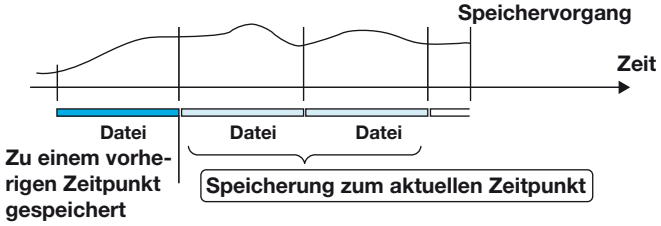


Falls auf der CF-Karte für das Speichern der Daten nicht mehr genügend Speicherplatz zur Verfügung steht, werden die auf der CF-Karte befindlichen ältesten Daten zuerst gelöscht, um Platz für die zu speichernden neuen Daten zu schaffen. Dieses Verfahren wird als FIFO bezeichnet („First In First Out").

- Das FIFO-Verfahren wird nur beim automatischen Speichern der folgenden Dateien verwendet (bei nicht automatischen Speichervorgängen gilt das FIFO-Verfahren nicht):
  Display-Dateien, Event-Dateien, Report-Dateien, manuell abgetastete Daten und Schnappschussdaten
- Zu löschende Dateien
  Alle Dateien, die sich im Speicher-Zielverzeichnis befinden, werden gelöscht mit folgenden Ausnahmen:
  Verborgene Dateien, Dateien mit Zugriffsbeschränkung „Nur Lesen", Dateien in einem Unterverzeichnis innerhalb des Speicher-Zielverzeichnisses
- Die 1000 aktuellsten Dateien werden auf der CF-Karte automatisch gesichert. Droht die Anzahl der Dateien im Speicher-Zielverzeichnis 1000 zu überschreiten, werden die ältesten Dateien gelöscht, um die Gesamtanzahl bei 1000 zu halten. Dies ist der Fall, selbst wenn auf der CF-Karte noch ausreichend freier Speicherplatz zur Verfügung steht.
- Falls von vorherigen Speichervorgängen schon mehr als 1000 Dateien im Speicher-Zielverzeichnis abgelegt sind, werden vor Speichern einer neuen Datei mit aktiver FIFO-Funktion eine oder mehr Dateien gelöscht. Die Gesamtanzahl der speicherbaren Dateien wird jedoch in diesem Fall nicht auf 1000 gehalten.

- **Manuelle Speicherung (kollektive Speicherung der ungesicherten Daten)**

Die ungesicherten Daten des internen Speichers können als Dateien auf das externe Speichermedium kopiert werden, wenn ein externes Medium eingelegt wird und eine vorgegebene Aktion ausgeführt wird.



Bei Verwendung der manuellen Speicherung ist es wichtig, die Daten des internen Speichers zu kopieren, bevor dieser überschrieben wird. Bestimmen Sie die

Speicherdauer des internen Speichers und speichern Sie die Daten in geeigneten Zeitabständen auf das externe Medium.

Speicherziel

Es können CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1) verwendet werden.

Zielverzeichnis für die Datenspeicherung

Sie können ein Zielverzeichnis für die Speicherung angeben (Standard: „DATA0“).

- **Dateiname**

  Der Aufbau des Dateinamens kann aus folgenden drei Arten gewählt werden:

Struktur	Beschreibung	
Datum	Displaydaten Eventdaten Manuell erfasste Daten Schnappschussdaten	7 Stellen | Spezifiz. Zeichenfolge | Datum . Erweiterung Beisp.: 000123_AAAAAAAAAAA110928_174633.DAD
	Reportdaten	7 Stellen | Spezifiz. Zeichenfolge | Datum | Typ . Erweiterung Beisp.: 000123_AAAAAAAAAAA110928_174633DH.DAR
Sequenz	Displaydaten Eventdaten Manuell erfasste Daten Schnappschussdaten	7 Stellen | Spezifiz. Zeichenfolge . Erweiterung Beisp.: 000123_AAAAAAAAAAA.DAD
	Reportdaten	7 Stellen | Spezifiz. Zeichenfolge | Typ . Beisp.: 000123_AAAAAAAAAAAHD.DAR
Chargen-bezeichnung	Displaydaten Eventdaten	3 Stellen | Chargenbezeichnung . Erweiterung Beisp.: 123BBBBBBBBBBBBBBBBBBB.DAD
	Reportdaten	7 Stellen | Datum | Typ . Erweiterung Beisp.: 000123_110928_174633HD.DAR
	Manuell erfasste Daten Schnappschussdaten	7 Stellen | Datum . Erweiterung Beisp.: 000123_110928_174633.DAM

Position	Beschreibung	
7-stellige Sequ.	Die Zeichenfolge besteht aus einer 6-stelligen Zahl und einem alphanumerischen Zeichen als Trennzeichen.	
	6-stellige Zahl	Eine laufende Nummer, die in der Reihenfolge ihrer Erstellung vergeben wird. Die Nummer geht von 000001 bis 999999. Erreicht die Nummer 999999, beginnt die Vergabe erneut bei 000000.
	1-stelliges Trennzeichen	Zunächst ist das Trennzeichen ein Unterstrich (_) und nimmt dann folgende Werte an: A bis Z und 0 bis 9. Falls bereits eine Datei mit gleichem Namen im gewählten Verzeichnis vorhanden ist, wird die Datei automatisch mit geändertem Trenn-zeichen gespeichert, um ein Überschreiben der schon vorhan-denen Datei zu vermeiden. Beispiel: Die Datei „000123_AAAAAAAAAAA.DAD” existiert bereits, die neue Datei wird daher unter dem Namen „000123AAAAAAAAAAA.DAD” gespeichert.
Datum	YYMMDD_hhmmss	YY: Jahr (letzte beiden Stellen), MM: Monat, DD: Tag hh: Stunde, mm: Minute, ss: Sekunde
Zeichenkette	AAAAAAAAA***A	Es sind bis zu 16 alphanumerische Zeichen zulässig.
Chargenname	BBBBBBBBBBB***B	Es sind bis zu 40 alphanumerische Zeichen zulässig.
Typ	H_, D_, W_, M_, HD, DW, DM	Reportdatentyp: H_: stündlich, D_: täglich, W_: wöchentlich, M_: monatlich, HD: stündlich und täglich, DW: täglich und wöchentlich, DM: täglich und monatlich
Erweiterung	Displaydaten :DAD Eventdaten :DAE Manuell erfasste Daten :DAM	Reportdaten :DAR Schnappschussdaten :PNG Konfigurationsdaten :PDL

- **Speicherung der Daten via Tastendruck**
  Unabhängig davon, ob die automatische oder manuelle Speicherung verwendet wird, können folgende Datenspeicheroperationen ausgeführt werden (siehe 4.8):

Datenspeicherung	Beschreibung
Alles speichern	Alle Daten des internen Speichers werden kollektiv gespeichert.
Selektiv speichern	Spezifizierte Eventdaten- oder Displaydaten-Datei wird gespeichert.
Manuell abgetastete Daten speichern	Alle manuell abgetasteten Daten im internen Speicher werden kollektiv gespeichert.
Reportdaten speichern	Alle Reportdaten im internen Speicher werden kollektiv gespeichert

Speicherziel
Es können CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1) verwendet werden.

Zielverzeichnis für die Datenspeicherung
Es wird ein Verzeichnis erzeugt, dessen Namen aus dem spezifizierten Zielverzeichnisnamen, an den Datum und Uhrzeit angehängt werden, besteht und die Daten werden darin abgespeichert.
Verzeichnisname: „spezifizierter Name“_JJMMTT_HHMMSS
Beispiel: Wurden die Daten am 30. September 2011 um 17 Uhr, 6 Minuten und 42 Sekunden gespeichert, werden sie in ein Verzeichnis namens „DATA0_110930_170642“ abgelegt. „DATA0“ ist der spezifizierte Name.

Hinweis

Die Anzahl von Verzeichnissen, die auf dem externen Medium erzeugt werden können, hängt von der Länge des Verzeichnisnamens ab. Beträgt die Länge des „spezifizierten Namens“ 5 Zeichen, sind es etwa 170 Verzeichnisse, beträgt die Länge 20 Zeichen, sind es etwa 120 Verzeichnisse. Wird versucht, über diese Grenze hinaus weitere Verzeichnisse zu erzeugen, erfolgt eine Fehlermeldung.

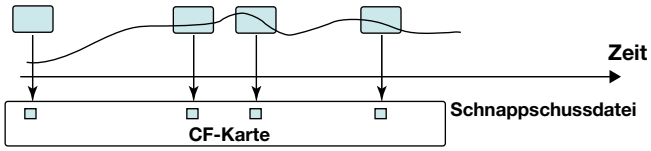
Weitere Datentypen, die gespeichert werden können

- **Konfigurationsdaten**
  Die Konfigurationsdaten des FX können auf CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1) gespeichert werden. Konfigurationsdaten werden immer im Hauptverzeichnis gespeichert.

Bezeichnung der Konfigurationsdaten-Datei	**Spezifiziert . PDL** **Beispiel: ABCD10005.PDL**

Für das Einstellverfahren siehe Abschnitt 6.9

- **Momentaufnahmedaten (Bildschirmfotos)**
  Die Bildschirmfotos des FX werden im PNG-Format auf die CF-Karte abgelegt. Der Speicherort ist der der Display- und Eventdaten. Zum Dateinamen siehe vorhergehende Seite.



Für das Einstellverfahren siehe Abschnitt 6.9.

Datenspeicherung via Ethernet (Option /C7)

Displaydaten, Eventdaten, Reportdaten (/M1, /PM1 oder /PWR1) und Bildschirmfotos können automatisch mit Hilfe der FTP-Client-Funktion via Ethernet zur Speicherung auf einen FTP-Server übertragen werden. Umgekehrt kann auch der FX als FTP-Server arbeiten. In diesem Fall kann von einem PC aus auf den FX zugegriffen werden und die Daten des externen Speichermediums können geladen und auf dem PC abgespeichert werden. Siehe Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle (IM 04L21B01-17D-E).

1.5 Chargenfunktion

Den Displaydaten/Eventdaten können Chargeninformationen hinzugefügt werden.
Die Daten können anhand der Chargeninformationen verwaltet werden.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 6.3.

Chargeninformationen

- **Chargennummer und Losnummer**
  Display- und Eventdateien können anhand ihres Namens „Chargennummer-Losnummer“ (im Dokument allgemein als Chargenname bezeichnet) identifiziert werden. Die Losnummer braucht nicht spezifiziert zu werden.
  - Chargennummer (bis zu 32 Zeichen)
  - Losnummer (bis zu 8 Ziffern)

- **Automatische Erhöhung der Losnummer**
  Die Losnummer kann am Ende der Aufzeichnung („Stopp“) automatisch erhöht werden.

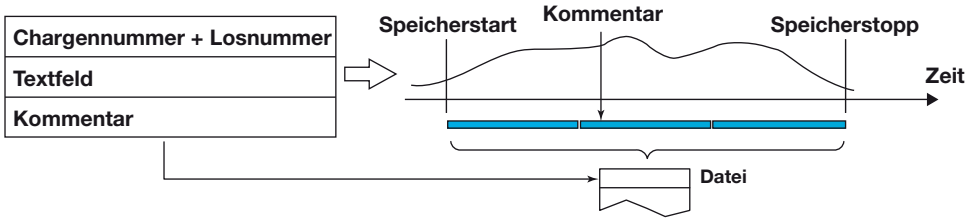
- **Textfelder**
  Einer Datei können bis zu 8 beliebige Textfelder hinzugefügt werden. Jedes Textfeld besteht aus folgenden Komponenten:
  - Feldtitel (bis zu 20 Zeichen)
  - Feldtext (bis zu 30 Zeichen)

  Textfelder können per Tastendruck auf dem FX angezeigt werden.

- **Chargenkommentare**
  Einer Datei können bis zu drei Kommentare hinzugefügt werden. Ein einzelner Kommentar kann eingegeben werden, während die Speicheraufzeichnung in Betrieb ist.
  - Kommentar 1, Kommentar 2 und Kommentar 3 (bis zu jeweils 50 Zeichen)

Verwendung der Chargenfunktion

Siehe Abbildung unten. Geben Sie im Textfeld beispielsweise den Anlagenfahrer und den Betriebsleiter ein.



1.6 Ereignis/Aktionsfunktion und Fernsteuerfunktionen (Optionen /R1 und /PM1)

Bei Auftreten eines Ereignisses kann eine gewünschte Aktion ausgelöst werden. Diese Funktion wird als *Ereignis/Aktionsfunktion* bezeichnet. Die Fernsteuerungsfunktion (Optionen /R1 und /PM1) gestattet die Spezifizierung von Aktionen, die ausgeführt werden sollen, sobald die Fernsteuerklemme ein Kontakteingangs- oder Open Collector-Signal empfängt. Die Fernsteuerungsfunktion (Option /R1) wird via Ereignis/Aktionsfunktion konfiguriert.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 7.1.

Ereignisparameter

- **Ereignisse**

  Folgende Ereignisse sind möglich:

Ereignis	Erkennung*1	Beschreibung
Fernsteuereingang	Pegel/Flanke	EIN/AUS des Fernsteuereingangssignals
Ausgangsrelais	Pegel/Flanke	Aktivierter/deaktivierter Zustand des Alarmausgangsrelais
Interner Schalter	Pegel/Flanke	Wert 0 oder 1 des internen Schalters
Timer	Flanke	Ablauf eines Timers
Festgelegter Zeitpunkt	Flanke	Wenn festgelegter Zeitpunkt eintritt
Alarm	Pegel/Flanke	Zustand, wenn irgendein Alarm eintritt und Zustand, wenn kein Alarm vorliegt.
User-Taste	Flanke	Betätigung der USER-Taste

*1 Zu einer Beschreibung der Pegel/Flanke-Ereigniserkennung siehe „Verschiedenes" in diesem Abschnitt.

- **Ausgangsrelais, Interner Schalter, Alarm**

  Ausgangsrelais, interner Schalter und Alarm können zwei unterschiedliche Zustände, nämlich A und B, einnehmen. Diese sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Ereignis	Zustand A	Zustand B
Ausgangsrelais	Deaktiviert	Aktiviert
Interner Schalter	Aus	Ein
Alarm	Keine Alarme	Mindestens ein Alarm

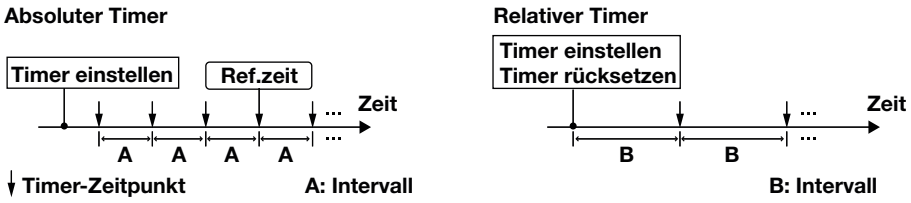
Bei Ereigniserkennung „Flanke"

Ein Ereignis tritt auf, wenn Zustand A nach Zustand B wechselt.

Bei Ereigniserkennung „Pegel"

Aktionszustände, die Zuständen A und B entsprechen. Siehe Erläuterungen unter „Verschiedenes" und „Pegel und Flanke" in diesem Abschnitt.

- **Timer**
  Vier Timer stehen zur Verfügung. Die Werte der Timer können in TLOG-Berechnungen (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1) eingesetzt werden.
  Timer-Arten



  - **Absoluter Timer-Modus**
    Der Timerablauf ist durch Referenzzeit und Timerintervall festgelegt. Die Referenzzeit wird als Stundenwert (00 bis 23) angegeben.
    Beispiel: Referenzzeit: 00:00
    Intervall: 10 min
    Der Timer läuft jeweils um 0:00, 0:10, 0:20, ..., 23:40 und 23:50 ab. Wird die Berechnung z.B. um 9:36 gestartet, tritt 09:40, 09:50: 10:00 usw. der Timerablauf ein.
  - **Relativer Timer-Modus**
    Der Timer wird gestartet, nachdem er gesetzt wurde und läuft ständig in dem spezifizierten Intervall ab. Wenn ein Spannungsausfall auftritt, wird der Timer angehalten.
    Beispiel: Intervall: 00:15
    Der Timer läuft alle 15 Minuten ab.

- **Festgelegter Zeitpunkt**
  Die Ereignis/Aktionsfunktion kann auch an einem festgelegten Zeitpunkt gestartet werden. Für jeden der vier Festzeitpunkt-Timer stehen die folgenden festlegbaren Zeitpunkte zur Verfügung, dabei ist jeweils wählbar, ob die Bedingung nur einmal oder wiederholt verwendet werden soll.

Spezifiz. Uhrzeit/Datum	Beschreibung
Stunde Y von Tag X	Bedingung ist einmal pro Monat erfüllt.
Stunde Y von Wochentag X	Bedingung ist einmal pro Woche erfüllt.
Stunde Y	Bedingung ist einmal pro Tag erfüllt.

Aktionsparameter

- **Aktionen**

  Folgende Aktionen sind möglich:

Ereignis	Auslösung*1	Beschreibung
Aufzeichnung Start/Stopp	Pegel	Starten/Stoppen der Speicheraufzeichnung
Aufzeichnung Start	Flanke	Starten der Speicheraufzeichnung
Aufzeichnung Stopp	Flanke	Stoppen der Speicheraufzeichnung
Ereignistrigger	Flanke	Erzeugt einen Trigger für die Aufzeichnung von Eventdaten. Nur wirksam bei der Aufzeichnung von Eventdaten im Triggermodus. Siehe nächste Seite.
Alarmbestätigung (BST)	Flanke	Rücksetzen des Alarmausgangs. Nur wirksam, wenn die Verwendung der Alarmbestätigungsoperation freigegeben ist.
Berechnung Start/Stopp*2	Pegel	Starten/Stoppen der Berechnung
Berechnung Start*2	Flanke	Starten der Berechnung
Berechnung Stopp*2	Flanke	Stoppen der Berechnung
Berechnung rücksetzen*2	Flanke	Rücksetzen der Berechnungsergebnisse aller Berechnungskanäle. Diese Aktion kann nur bei gestoppter Berechnung ausgeführt werden.
Displaydaten speichern	Flanke	Die Displaydaten, die aufgezeichnet werden, werden als Datei im internen Speicher gespeichert. Das ist die gleiche Funktion, wie wenn die Datenspeicheroperation via FUNC-Taste ausgeführt wird.
Eventdaten speichern	Flanke	Die Eventdaten, die aufgezeichnet werden, werden als Datei im internen Speicher gespeichert. Das ist die gleiche Funktion, wie wenn die Datenspeicheroperation via FUNC-Taste ausgeführt wird.
Meldung	Flanke	Schreibt eine Meldung. Diese Aktion kann ausgeführt werden, wenn die Speicheraufzeichnung läuft.
Momentaufnahme	Flanke	Speichert die Bildschirmdaten als Bildschirmfoto.
Anzeigenauflösung ändern	Pegel	Schaltet von erstem Trendintervall auf das zweite Trendintervall. Die Aktion ist nur wirksam, wenn der FX konfiguriert ist, die Trendintervall-Umschaltung zu benutzen.
Manuelle Abtastung	Flanke	Ausführen einer manuellen Abtastung
Relativ. Timer rücksetzen	Flanke	Relativer Timer wird rückgesetzt. Der relative Timer startet wieder von diesem Punkt.
Anzeigegruppe umschalt.	Flanke	Umschaltung der Anzeigegruppe bei der Trend-, Digital- und Balkenanzeige.
Merker*2	Pegel	Merker ist im Normalzustand 0 und 1, solange das Ereignis auftritt. Wenn das Ereignis eine Flanke-Operation ist, wechselt der Wert zwischen 0 und 1, je nach Auftreten eines Ereignisses. Der Merker kann in eine Berechnungsformel eines Berechnungskanls geschrieben werden.
Konfiguration laden	Flanke	Lädt die Konfigurationsdaten aus dem Hauptverzeichnis der CF-Karte in den FX und aktualisiert die FX-Einstellungen. Siehe unten.
Zeit justieren	Flanke	Justiert die Uhrzeit auf die nächstliegende volle Stunde. Siehe nächste Seite.

*1 Zu einer Beschreibung der Pegel/Flanke-Aktionsauslösung siehe „Verschiedenes" in diesem Abschnitt.
*2 Nur bei der entsprechenden Option.

Ereignistrigger

Nur wirksam, wenn das auslösende Ereignis für den Ereignistrigger ein Ausgangsrelais, ein interner Schalter oder ein Alarm ist. Wird bei der Speicheraufzeichnung während der Triggerwartezeit das Ausgangsrelais aktiviert, schaltet der interne Schalter auf 1 oder tritt ein Alarm auf, wird der Ereignistrigger immer aktiviert. Ob jedoch die Eventdatenaufzeichnung immer gestartet wird, hängt vom eingestellten Triggermodus (Einfach oder Mehrfach) ab.

Rücksetzen des relativen Timers

Ist das auslösende Ereignis ein Ausgangsrelais, ein interner Schalter, ein festgelegter Zeitpunkt oder ein Alarm, wird das Rücksetzen des Timers nicht als Ablaufereignis des

Timers ausgewertet (d.h. es wird keine Aktion ausgeführt, wenn der entsprechende Timer selbst als Ereignis verwendet wird.

Konfiguration laden

Kann nur als Aktion spezifiziert werden, wenn das auslösende Ereignis ein Fernsteuersignal ist. Lädt die Konfigurationsdatei LOAD1.PDL, LOAD2.PDL oder LOAD3.PDL aus dem Hauptverzeichnis der CF-Karte in den FX und aktualisiert die FX-Einstellungen. Achten Sie darauf, dass zuvor eine Konfigurationsdatei erzeugt und auf der CF-Karte gespeichert wurde.

Zeitabgleich

Der Zeitabgleich kann nur als Aktion spezifiziert werden, wenn das auslösende Ereignis ein Fernsteuersignal ist. Die interne Uhr des FX wird auf die nächstliegende volle Stunde gestellt.

- **Verhalten, wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt ist**

Zeitpunkt des Fernsteuersignals	Neue Uhrzeit
00 min 00 s bis 01 min 59 s	Stellt die interne Uhr zurück auf die volle Stunde Beispiel: 10 Uhr, 01 min, 50 s wird zu 10 Uhr, 00 min, 00 s
02 min 00 s bis 57 min 59 s	Uhrzeit wird nicht verändert
58 min 00 s bis 59 min 59 s	Stellt die interne Uhr vor auf die nächste volle Stunde Beispiel: 10 Uhr, 59 min, 50 s wird zu 11 Uhr, 00 min, 00 s

- **Verhalten, wenn die Speicheraufzeichnung läuft**

  Liegt der Zeitpunkt des Fernsteuersignals innerhalb des spezifizierten Abweichungsbereichs von der nächsten vollen Stunde, wird die Zeit schrittweise korrigiert. Im anderen Fall wird die Zeit nicht korrigiert. Weitere Informationen siehe Abschnitt 10.1.

Verschiedenes

- **Beschränkungen bei der Kombination von Ereignissen und Aktionen**

  Die in der Tabelle markierten Kombinationen dürfen verwendet werden:

Ereignis / Aktion	Fernsteu-ereingang	Ausgangs-relais	Interner Schalter	Timer	Fester Zeitpunkt	Alarm	User-Taste
Alarm-Bestätigung	✓			✓	✓		✓
Relat. Timer rücksetzen	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Konfigurationsd. laden	✓						
Zeiteinstellung ändern	✓						
Weitere Aktionen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

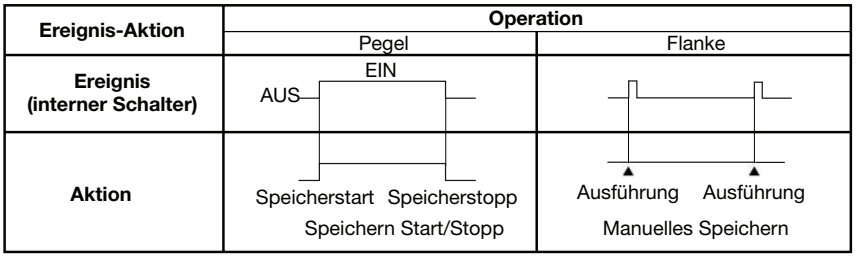
- **Pegel und Flanke**

  Die Ereignisauslösung und das Aktionsverhalten bei Pegel und Flanke sind nachfolgend dargestellt:

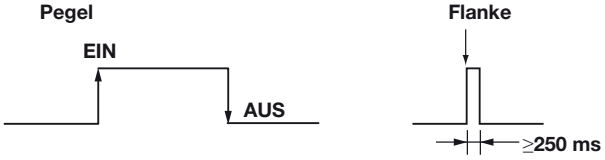
Typ	Operation	
Ereignis	Flanke Pegel	Flanke
Aktion	Pegel Status 1 Status 2	Flanke Operation ausgeführt Operation ausgeführt

Beispiel für ein Ereignis mit der entsprechenden Aktion

Folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für das Verhalten bei Ereignis „Interner Schalter“ (Pegel oder Flanke) und Aktion „Speicheraufzeichnung Start/Stopp“ (Pegel) oder „Manuelle Speicherung“ (Flanke).



Pegel und Flanke bei Fernsteuereingangssignalen



Bei Kontakteingängen steigt das Fernsteuersignal an, wenn der Kontakt von offen nach geschlossen schaltet. Bei Open-Collector-Signalen steigt das Fernsteuersignal an, wenn das Collector-Signal (Spannungspegel am Fernsteuereingang) von H nach L geht und fällt, wenn das Collector-Signal von L nach H geht.

1.7 Sicherheitsfunktionen

Dieser Abschnitt erläutert die Sicherheitsfunktionen des FX.

Tastaturverriegelung

Die Tastaturverriegelung verhindert unberechtigte Tastatureingaben. Um die Tastaturverriegelung zu lösen, ist ein Passwort einzugeben.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 8.1.

Positionen	Beschreibung
Tasten	Die folgenden Tasten können individuell gesperrt werden: START, STOP, MENU, USER, DISP/ENTER (verhindert die Umschaltung der Betriebsbildschirme).
Zugriff auf das Speichermedium*1	Alle nachfolgenden Operationen werden gesperrt: • Manuelle Datenspeicherung • Display- und Eventdaten-Dateien laden • Konfigurationsdateien speichern/laden • Liste der Dateien auf dem Speichermedium anzeigen • Dateien auf dem Speichermedium löschen • Speichermedium formatieren
Konfigurationsdaten laden*2	Sperrt den Zugriff auf das externe Speichermedium, sodass keine Konfigurationsdaten auf den FX geladen werden können.
Bedienung via FUNC-Taste	Die folgenden FUNC-Tastenoperationen können individuell gesperrt werden: • Alarmbestätigung [Alarm ACK] • Meldung, Freie Meldung, Charge, Nachträgliche Meldung, Nachträgliche Freie Meldung, Textfeld • Berechnung starten*3, Berechnung stoppen*3, Berechnung zurücksetzen*3, Berechnungsfehler bestätigen*3 • Displaydaten speichern, Eventdaten speichern, Manuelle Abtastung, Trigger, Momentaufnahme, Timer rücksetzen, Speichern stoppen*1 • E-Mail starten*3, E-Mail stoppen*3, E-Mail-Test*3, FTP-Test*3, Bedienvorgänge zum Abfragen [Request] und Freigeben [Release] von Netzwerk-Informationen*3 • SNTP*3, Zeiteinstellung (Bedienung im Einstellbetrieb) • Standardanzeige, zweite Vorschubgeschwindigkeit, normale Vorschubgeschwindigkeit

*1 Verfügbar bei Modellen mit CF-Kartenschacht oder USB-Anschluss (Option /USB1)
*2 Verfügbar bei Modellen mit CF-Kartenschacht
*3 Option

Login-Funktion

Der FX kann nur von Personen bedient werden, die zuvor registriert wurden. Der Zugriff via Kommunikation kann auch auf registrierte Anwender beschränkt werden.
Zu Einstellung und Bedienverfahren siehe Abschnitt 8.2 bzw. 8.3.

- **Einloggen und Ausloggen**
  Bei folgenden Anmeldevorgängen ist die Eingabe von User-Name und Passwort erforderlich:

Zugriffsart	Einloggen erforderlich
Tastatur	• Nachdem der FX eingeschaltet wurde. • Wenn der System-Modus beendet wurde. • Wenn nach dem Ausloggen erneut eingeloggt werden soll.
Kommunikation	Wenn auf den Einstell-/Messserver, den FTP-Server, den Wartungs-/Testserver oder den Web-Server zugegriffen wird.

Auto-Logout (beim Einloggen über die Tastatur)
Ein Anwender, der sich über die Tastatur eingeloggt hat, wird automatisch ausgeloggt, wenn für eine bestimmte Zeit keine Taste betätigt wird. Wird ein Anwender automatisch aus den Konfigurationsbetrieben ausgeloggt, werden die Einstellungsänderungen verworfen.

Bedienvorgänge, die im ausgeloggten Zustand ausgeführt werden können
Im ausgeloggten Zustand können die Betriebsbildschirme mit den DISP/ENTER- und den Cursortasten umgeschaltet werden.

- **Anwendertypen**
  Anwender können entweder normale Anwender (=User) oder Administratoren sein.
  Administrator
  Administratoren dürfen alle Bedienvorgänge des FX ausführen. Es muss mindestens ein Administrator registriert werden, um die Login-Funktion zu nutzen.

Position	Beschreibung
Anzahl der Administratoren, die registriert werden können	5
Zulässige Bedienvorgänge	alle Bedienvorgänge
Login-Methode	Es kann ausgewählt werden, ob die Anmeldung über Tastatur, über Kommunikation oder über Web-Server erfolgen kann.
Zugangsdaten	User-Name und Passwort

User

Position	Beschreibung
Anzahl der User, die registriert werden können	30
Zulässige Bedienvorgänge	Tastenbedienung

Betriebsart		Einschränkungen
Grundkonfigurationsbetrieb		Nicht zulässig
Einstellbetrieb	Menüeinstellg. ändern	Nicht zulässig
	Andere Einstellungen	durch User-Privilegien def.
Normalbetrieb	Tastenbedienung	durch User-Privilegien definiert

- **USER-Privilegien**
  Für jeden User können User-Privilegien festgelegt werden. Die Privilegien sind die gleichen wie bei der Tastaturverriegelungsfunktion

Operationen via Kommunikation
Siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle*.

Login-Methode	Es kann ausgewählt werden, ob die Anmeldung über Tastatur, über Kommunikation oder über Web-Server erfolgen kann.
Zugangsdaten	User-Name und Passwort

1.8 Berechnungs- und Reportfunktionen (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)

Berechnungsfunktionen

Berechnungskanäle können Berechnungsformeln enthalten, die Messwerte der Eingangskanäle oder Ergebnisse anderer Berechnungskanäle als Variablen enthalten. Die Berechnungsergebnisse können angezeigt oder gespeichert werden.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 9.1.

- **Berechnungskanäle**

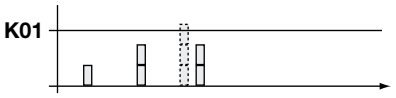
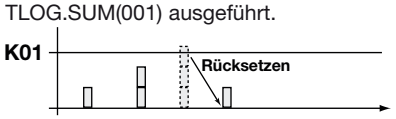
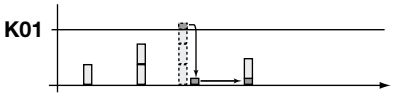
Modell	Anzahl Kanäle	Kanalnummern
FX1002 und FX1004	12	101 bis 112
FX1006, FX1008, FX1010 und FX1012	24	101 bis 124

- **Rechenarten**

In der folgenden Tabelle repräsentiert [001] den Messwert von Kanal 001.

Rechenart	Beispiel	Beschreibung des Beispiels
Grundrechenarten	001+002	Berechnet Summe von [001] und [002].
	001-002	Berechnet Differenz zwischen [001] und [002].
	001*002	Berechnet Produkt von [001] und [002].
	001/002	Teilt [001] durch [002].
Potenz	001**002	Berechnet [001] hoch [002]. $y = x^n$
Radizieren	SQR(001)	Berechnet Quadratwurzel von [001].
Betrag	ABS(001)	Berechnet Betrag von [001].
Zehnerlogarithmus	LOG(001)	Berechnet Zehnerlogarithmus von [001]. $y = \log_{10}x$
Natürl. Logarithmus	LN(001)	Berechnet natürl. Logarithmus von [001]. $y = \ln x$
Exponent	EXP(001)	Berechnet e hoch [001]. $y = e^x$
Vergleichs-Berechnungen	001.LT.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] < [002], andernfalls ist es 0.
	001.LE.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] ≤ [002], andernfalls ist es 0.
	001.GT.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] > [002], andernfalls ist es 0.
	001.GE.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] ≥ [002], andernfalls ist es 0.
	001.EQ.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] = [002], andernfalls ist es 0.
	001.NE.002	Ergebnis ist 1, wenn [001] ≠ [002], andernfalls ist es 0.
Logische Berechn.	001AND002	Ergebnis ist 1, wenn die UND-Verknüpfung von [001] und [002] ungleich Null ist, andernfalls ist es 0.
	001OR002	Ergebnis ist 1, wenn die ODER-Verknüpfung von [001] und [002] ungleich Null ist, andernfalls ist es 0.
	001XOR002	Ergebnis ist 0, wenn [001] und [002] beide Null oder beide 1 sind, andernfalls ist es 1.
	NOT001	Ergebnis ist 1, wenn [001] Null ist und 0, wenn [001] ungleich Null ist.
TLOG-Berechnung*	TLOG.SUM(001)	Berechnet Summe von [001].
	TLOG.MAX(001)	Berechnet Maximalwert von [001].
	TLOG.MIN(001)	Berechnet Minimalwert von [001].
	TLOG.AVE(001)	Berechnet Mittelwert von [001].
	TLOG.P-P(001)	Berechnet Differenz zwischen Maximalwert und Minimalwert von [001].

* Erläuterung der TLOG-Berechnung auf Seite 1-44.

Rechenart	Beispiel	Beschreibung des Beispiels
CLOG-Berechnung	CLOG.SUM(001.002.003)	Berechnet Summe von [001], [002] und [003].
	CLOG.MAX(001.002.003)	Berechnet Maximalwert aus [001], [002] und [003].
	CLOG.MIN(001.002.003)	Berechnet Minimalwert aus [001], [002] und [003].
	CLOG.AVE(001.002.003)	Berechnet Mittelwert aus [001], [002] und [003].
	CLOG.P-P(001.002.003)	Berechnet Differenz zwischen Maximalwert und Mittelwert aus [001], [002] und [003].
Spezial-Berechnungen	PRE(001)	Bestimmt vorherigen Wert von [001].
	101=HOLD(001.GT.K01):TLOG.SUM(001)	Unter normalen Bedingungen wird TLOG.SUM(001) ausgeführt, um ein Ergebnis zu erhalten. Übersteigt der Wert von [001] die Konstante K01, wird der zuvor berechnete Wert gehalten. 
	Beschreibung HOLD(a):b	Ist a Null, wird b ausgeführt, um das Ergebnis zu berechnen. Andernfalls wird der zuvor berechnete Wert gehalten.
	RESET(101.GT.K01):TLOG.SUM(001)	Unter normalen Bedingungen wird TLOG.SUM(001) ausgeführt, um ein Ergebnis zu erhalten. Übersteigt der Wert von [101] die Konstante K01, wird der zuvor berechnete Wert zurückgesetzt und dann TLOG.SUM(001) ausgeführt. 
	Beschreibung RESET(a):b	Ist a Null, wird b ausgeführt, um das Ergebnis zu berechnen. Andernfalls wird der zuvor berechnete zuerst zurückgesetzt und b ausgeführt, um ein Berechnungsergebnis zu erhalten.
	CARRY(K01):TLOG.SUM(001)	Unter normalen Bedingungen wird TLOG.SUM(001) ausgeführt, um ein Ergebnis zu erhalten. Ist das Berechnungsergebnis gleich oder größer als die Konstante K01, wird als Berechnungsergebnis (Berechnungsergebnis – K01) genommen. 
	Beschreibung CARRY(a):b	Für Ausdruck b kann ausschließlich TLOG.SUM spezifiziert werden. Ist das Berechnungsergebnis x von Ausdruck b kleiner als a, wird es als Endergebnis übernommen. Ist es gleich oder größer als a, wird vom Berechnungsergebnis der Wert von a abgezogen und diese Differenz (x – a) als Berechnungsergebnis ausgegeben.
Wenn-Dann-Funktion	[001.GT.K01?001:001+002]	Wenn [001] größer als K01 ist, wird als Berechnungsergebnis der Wert von [001] genommen. Andernfalls wird als Berechnungsergebnis [001] + [002] genommen
	Beschreibung [a?b:c]	Ist das Ergebnis von Bedingung a ungleich Null, wird b ausgeführt, andernfalls wird c ausgeführt.

- **In den Berechnungsformeln verwendete Daten**

  Nachfolgend aufgeführte Daten können in Formeln verwendet werden:

Daten	Kennzeichn.	Beschreibung
Messdaten	001, etc.	Messkanaldaten durch die Kanal-Nr. spezifizieren.
Berechnungsdaten*	101, etc.	Berechnungsdaten durch die Kanal-Nr. spezifizieren.
Konstanten	K01 bis K60	Festgelegte konstante Werte.
Kommunik.-Eingangsdaten	C01 bis C60	Daten, die via Kommunikation empfangen werden.
Zustände der Fernsteuer-eingangsklemmen*	D01 bis D08**	Der Wert ist 1, wenn das Fernsteuereingangssignal EIN ist, andernfalls 0.
Impulseingänge*	P01 bis P08**	Zählt Anzahl der Impulse pro Abtastintervall.
	Q01 bis Q08**	Zählt Anzahl der Impulse pro Sekunde.
Zustände der int. Schalter	S01 bis S30	1 oder 0.
Zustände der Alarmrelais*	I01 bis I36	Wert ist 1, falls aktiviert und 0, falls deaktiviert.
Merker	F01 bis F08	1 oder 0. Merker über die Ereignis/Aktionsfunktion einstellen. Siehe Abschnitt 1.6.
Netzüberwachungs-daten*	WAT, usw.	Genaue Informationen siehe Abschnitt 3.12.

* Option. ** Zahlen wie 01 etc. geben hier die Klemmennummer an.

In TLOG, CLOG und PRE können nur die markierten Daten verwendet werden:

Daten / Berechn.art	Mess-kanal	Ber.-kanal	Kon-stante	Komm.-eingang	Fernst.-eingang	Impuls-eingang	Interner Schalter	Relais	Merker	Netzüber-w.daten
TLOG	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
CLOG	✓	✓								
PRE	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
Andere Berechn.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Beispiel: TLOG.SUM(S01), CLOG.AVE(001.002.K01) und PRE(S01) sind unzulässig.

- **Verarbeitungsreihenfolge bei der Berechnung**

  In jedem Abtastintervall werden die Ausdrücke in aufsteigender Reihenfolge von der kleinsten bis höchsten Nummer berechnet. Beispiel: wenn Sie 102 = 101 + 103 spezifizieren, wird als Wert für 103 der Wert des vorherigen Abtastintervalls genommen.

- **Behandlung der Einheiten**

  In den Berechnungen werden die Daten als Werte ohne Einheiten verwendet. So ist beispielsweise, wenn die Messdaten von Kanal 01 20 mV und die von Kanal 02 20 V betragen, das Berechnungsergebnis von „01 + 02“ gleich 40.

- **Anzeige der Berechnungsergebnisse**

  Für die Berechnungskanäle werden Messbereiche konfiguriert, innerhalb denen die Ergebnisse angezeigt werden. Die Berechnungsergebnisse der Berechnungskanäle können in jedem Betriebsbildschirm in der gleichen Weise wie die Werte der Messkanäle angezeigt werden.

  Einstellverfahren siehe Abschnitt 9.3.

- **Alarme**

  Für jeden Berechnungskanal können bis zu vier Alarme eingestellt werden.

  Mögliche Alarmarten: Hochalarm (H), Tiefalarm (L), Verzögerungs-Hochalarm (T) und Verzögerungs-Tiefalarm (t).

- **Speichern der Berechnungsdaten**

  Wie die Messdaten können die Berechnungsdaten als Displaydaten, Eventdaten, manuell abgetastete Daten und Reportdaten gespeichert werden.

- **Berechnungsaussetzer oder Dropouts**

  Berechnungsaussetzer oder Dropouts treten auf, wenn die Berechnungsvorgänge nicht innerhalb eines Abtastintervalls abgeschlossen werden können. Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 9.4.

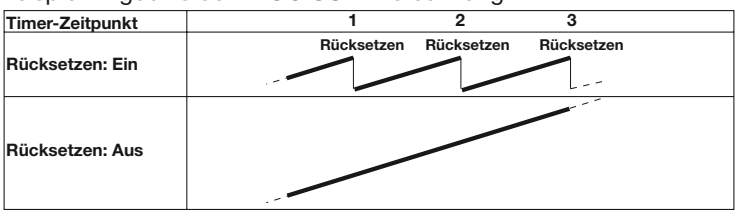
  - Das Berechnungssymbol im Statusanzeigebereich färbt sich gelb.
  - Werden Berechnungsdaten in den internen Speicher geschrieben, werden die Berechnungs-Dropouts durch die Berechnungsdaten ersetzt, die unmittelbar davor berechnet wurden.
  - Tritt dies häufiger auf, reduzieren Sie die CPU-Belastung durch Verringerung der Anzahl Berechnungskanäle oder verlängern Sie das Abtastintervall.

- **Numerische Anzeige**
  Der Anzeigebereich der Berechnungsergebnisse ist –9999999 bis 99999999 ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts. Die Position des Dezimalpunkts ist die gleiche wie die vom unteren Bereichsgrenzwert des Berechnungskanals. Bei der numerischen Anzeige werden Werte innerhalb des obigen Anzeigebereichs angezeigt, ohne Berücksichtigung, ob sie innerhalb der festgelegten unteren und oberen Bereichsgrenzwerte liegen. Für bestimmte Fälle gibt es jedoch spezielle Anzeigen:

Anzeige/Aufzeichnung	Status der Berechnungsdaten
+Over	• + Anzeige Over: Das Berechnungsergebnis übersteigt 99999999 • + Berechnung Over: Während einer Berechnung tritt ein Wert über $3{,}4 \times 10^{38}$ auf • Ein Berechnungsfehler* wird festgestellt (+Over oder –Over)
–Over	• – Anzeige Over: Das Berechnungsergebnis unterschreitet –9999999 • – Berechnung Over: Während einer Berechnung tritt ein Wert unter $-3{,}4 \times 10^{38}$ auf • Ein Berechnungsfehler* wird festgestellt (+Over oder –Over)

* Wenn folgende Berechnungen spezifiziert werden, tritt ein Fehler auf:
- X/0, SQRT (–X) oder LOG (–X)
- Wenn die Berechnungsformel einen Kanal enthält, der auf AUS eingestellt ist.
- Wenn die Berechnungsformel einen Kanal enthält, der auf Logarithmische Skala (Option /LG1) eingestellt ist.

- **Gleitender Mittelwert**
  Der gleitende Mittelwert von Einzelberechnungen gemäß der Berechnungsformel für diesen Berechnungskanal wird berechnet und für diesen Berechnungskanal als Ergebnis angezeigt. Die Mittelwertberechnung erfolgt über eine Zeitspanne, die sich aus „Anzahl der Einzelberechnungen x Erfassungsintervall“ ergibt. Die Anzahl der Einzelberechnungen und das Erfassungsintervall kann für jeden Berechnungskanal spezifiziert werden. Das maximale Erfassungsintervall beträgt eine Stunde; die maximal mögliche Anzahl der Einzelberechnungen beträgt 1500.
- **Starten der Berechnungen**
  Der FX kann so konfiguriert werden, dass die Berechnungen gestartet werden, wenn die START-Taste betätigt wird.
- **Verwendung von TLOG-Berechnungen**
  TLOG-Berechnungen bestimmen die Summe, den Maximalwert, den Minimalwert, den Mittelwert oder die Differenz von Maximalwert und Minimalwert eines einzelnen Kanals über eine von einem Timer vorgegebene Zeitspanne.
  Verwendete Timer
  Die zu verwendenden Timer werden den Kanälen zugewiesen.
  Summenskalierung
  Bei der Berechnung von (TLOG.SUM) ist die Summenskalierung einzustellen. Wählen Sie „Aus“, „/Sek“, „/Min“ oder „/Std“. Zu Einzelheiten siehe Seite 1-45.
  Rücksetzen des berechneten TLOG-Wertes
  Es kann eingestellt werden, ob die berechneten TLOG-Werte nach jedem Timerablauf zurückgesetzt werden sollen oder nicht. Die folgende Abbildung zeigt den Effekt bei der TLOG.SUM-Berechnung.
  Beispiel: Ergebnis der TLOG.SUM-Berechnung:



  Der summierte Wert wird, wenn Rücksetzen „Ein“ ist, nach jedem Intervall auf „0“ zurückgesetzt. Bei „Aus“ wird die Summe ab Start der Berechnungen ermittelt.
  Spannungsausfall, Behandlung fehlerhafter Daten und Überlaufdaten
  Siehe „Behandlung spezieller Daten“ in diesem Abschnitt.

Reportfunktion

Diese Funktion wird zur Erstellung stündlicher, täglicher, wöchentlicher und monatlicher Reports verwendet. Einstellverfahren siehe Abschnitt 9.5.

- **Report-Datenart**
  Sie können bis zu vier Arten aus Minimalwert, Maximalwert,, Mittelwert, Summenwert und Momentanwert auswählen.
- **Reportarten**

Reportart	Beschreibung
Stündlicher Report	Erzeugung von Reportdaten jede volle Stunde für die verstrichene Stunde.
Täglicher Report	Erzeugung von Reportdaten jeden Tag zur festgelegten Stunde für den verstrichenen Tag.
Wöchentl. Report	Erzeugung von Reportdaten jede Woche zur festgelegten Uhrzeit am festgelegten Wochentag für die verstrichene Woche.
Monatl. Report	Erzeugung von Reportdaten jeden Monat zur festgelegten Uhrzeit am festgelegten Monatstag für den verstrichenen Monat.

- **Mögliche Kombinationen von Reports**
  Es können nur stündliche, nur tägliche, stündliche und tägliche, tägliche und wöchentliche oder tägliche und monatliche Reports gewählt werden.
- **Quellkanäle für Reports**
  Es können Messkanäle oder Berechnungskanäle gewählt werden. Für Kanäle die auf „Skip“ (überspringen) und „Aus“ eingestellt sind, werden keine Reportdaten erzeugt.

Modell	Anzahl der Kanäle
FX1002, FX1004	12
FX1006, FX1008, FX1010, FX1012	24

- **Einheit der Summenberechnung**
  Bei der Summenberechnung der Werte über eine bestimmte Zeitspanne werden die Daten jedes Abtastintervalls aufsummiert. Für Durchflusswerte jedoch, die über die Einheit /Sek, /Min, /Std oder /Tag verfügen, ergibt eine einfache Aufsummierung nicht das richtige Ergebnis, da Abtastintervall und Einheit der Eingangswerte unterschiedlich sind. In diesen Fällen wird die Einheit der Daten, die in einem Abtastintervall gemessen wurden, umgewandelt, damit sie der Einheit der Durchfluss-Eingangswerte entspricht und danach wird die Berechnung ausgeführt. Beispielsweise würde bei einem Abtastintervall von 2 s und einem Eingangswert von 100 m^3/min eine einfache Aufsummierung alle 2 s 100 dazuzählen, was in einer Minute 3000 ergeben würde. Wenn die Summenskalierung jedoch auf „/Min“ eingestellt wird, wird der Eingangswert bei jedem Abtastintervall mit dem Korrekturfaktor 2s/60s multipliziert und dann erst aufsummiert, wodurch ein Ergebnis entsteht, das die Einheit m^3/min hat.
  Es werden die folgenden Formeln angewendet; die Einheit des Abtastintervalls ist Sekunden.
  Aus $\sum$(Messwerte pro Abtastintervall)
  /Sek $\sum$(Messwerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall
  /Min $\sum$(Messwerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall / 60
  /Std $\sum$(Messwerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall / 3600
  /Tag $\sum$(Messwerte pro Abtastintervall) x Abtastintervall / 86400
- **Anzeige der Reportdaten**
  Die Reports können mittels Tastenfunktionen angezeigt werden. Bedienung siehe Abschnitt 4.5.
- **Speichern der Reportdaten**
  Beschreibung siehe Abschnitt 1.4, „Datenspeicherfunktionen“.
- **Numerische Anzeige und Aufzeichnung**
  Der Bereich für die Anzeigewerte von Reportdaten geht von –9999999 bis 99999999 ohne Berücksichtigung der Dezimalstelle (außer –3,4×1038 bis 3,4×1038 für Summenwerte).

Behandlung spezieller Fälle siehe „Behandlung spezieller Daten“ auf dieser Seite. Einzelheiten zum Dateiformat von Reports siehe Anhang 3.

Behandlung spezieller Daten

Nachfolgend wird die Behandlung spezieller Fälle bei TLOG-, CLOG- und Reportdaten erläutert.

- **Spannungsausfälle (TLOG und Reports)**
  Tritt während einer laufenden Reportfunktion oder mitten in einer TLOG-Berechnung ein Spannungsausfall auf, wird sie wieder aufgenommen, wenn die Spannung wiederkehrt. Die genaue Operation hängt davon ab, ob die Spannung vor oder nach dem geplanten Zeitpunkt für die Report-Erstellung oder TLOG-Berechnung wiederkehrt.

Zeitpunkt der Spannungswiederkehr	Operation
Nach dem Zeitpunkt, an dem die Daten erzeugt werden sollen	Die Report- oder TLOG-Daten werden unmittelbar nach Spannnungswiederkehr erzeugt. Die Messdaten bis zum Zeitpunkt des Spannungsausfalls werden verwendet. Zum nächsten geplanten Zeitpunkt für den Report oder die TLOG-Berechnung werden die Daten ab Zeitpunkt der Spannungswiederkehr verwendet.
Vor dem Zeitpunkt, an dem die Daten erzeugt werden sollen	Die Report- oder TLOG-Daten werden zum normalen Zeitpunkt erzeugt. Alle Messdaten außer denen während des Spannungsausfalls werden verwendet.

- **Behandlung fehlerhafter Daten (TLOG, CLOG und Report)**
  Sind in den Kanaldaten fehlerhafte Daten enthalten, werden die fehlerhaften Daten nicht berücksichtigt und die Berechnung wird fortgesetzt. Sind alle Daten fehlerhaft, wird ein Fehler erzeugt.
  Die folgenden Daten werden als fehlerhaft erachtet:
  • Daten von Kanälen, die ausgeschaltet sind („Skip“ oder Aus).
  • Fehler beim Messergebnis eines Messkanals (durch A/D-Wandler-Fehler etc.).
  • Burnout-Fehler beim Eingang eines Messkanals.
  • Fehler beim Berechnungsergebnis eines Berechnungskanals.
  • Kanäle, die auf logarithmische Daten eingestellt sind (Option /LG1).
- **Behandlung von Überlaufdaten***
  * Betrifft den Überlauf eines Messkanals und den Anzeigenüberlauf eines Berechnungskanals.

Bei TLOG, CLOG und Reports

Sind die Kanaldaten Überlaufdaten, werden sie wie folgt vom FX behandelt:

Berechnungsart	Beschreibung	
Mittelwert oder Summenwert	Behandlung als ERROR, SKIP oder LIMIT.	
	ERROR:	Die Daten werden als Berechnungsfehler erachtet.
	SKIP:	Überlaufdaten bleiben unberücksichtigt und Berechnung wird fortgesetzt
	LIMIT:	Überlaufdaten werden durch entsprechenden Grenzwert ersetzt und Berechnung wird fortgesetzt. Der Grenzwert ist der obere oder untere Bereichsendwert oder Skalenendwert des Kanals.
Maximum, Minimum, Maximum – Minimum	Behandlung als OVER oder SKIP	
	OVER:	Berechnung unter Verwendung der Überlaufdaten
	SKIP:	Überlaufdaten bleiben unberücksichtigt und Berechnung wird fortgesetzt

Bei der Multiplikation und den Vergleichsberechnungen EQ und NE

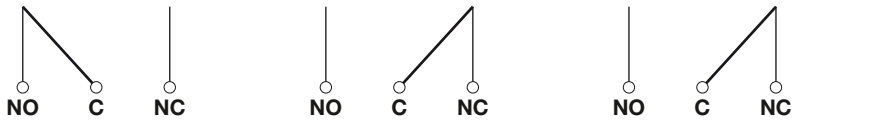
Berechnungsart	Berechnung	Berechnungsergebnis
Multiplikation	0*(+Over)	0
	0*(–Over)	0
	(+Over)*0	0
	(–Over)*0	0
.EQ.	(+Over).EQ.(+Over)	0
	(–Over).EQ.(–Over)	0
.NE.	(+Over).NE.(+Over)	1
	(–Over).NE.(–Over)	1

1.9 FAIL-/Statusausgangsfunktion (Option /F1)

FAIL-Ausgabe (FAIL = Systemfehler)

Diese Funktion schaltet einen Relaiskontakt, wenn in der CPU des FX eine Störung auftritt. Das Relais ist im Normalzustand angezogen und fällt ab, wenn eine CPU-Störung auftritt. Das Relais fällt auch ab, wenn die Spannungsversorgung aus ist (und daher auch bei Spannungsausfall). Dieses Verhalten kann nicht geändert werden.

Relaisverhalten



Bei Normalbetrieb **Im Fehlerfall** **Bei ausgeschalteter Netzspannung**

NO, C und NC bezeichnen die Relaisanschlüsse:

NO: Schließer (normal geöffnet);
C: gemeinsamer Kontakt;
NC: Öffner (normal geschlossen)

Beim Auftreten eines Fehlers wenden Sie sich bitte für Reparaturen an die nächste Yokogawa-Vertretung.

Status-Ausgabe

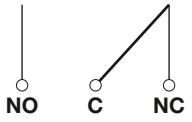
Diese Funktion schaltet einen Relaiskontakt, wenn ein vorgegebener Status auftritt. Es kann für jeden der nachfolgend aufgelisteten Zustände festgelegt werden, ob er über das Relais ausgegeben werden soll. Das Relais zieht an, wenn die entsprechende Bedingung erkannt wird. Das Relaisverhalten kann nicht geändert werden.
Für das Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.9.

Status	Beschreibung	Fehlerbehebungsmaßnahme
Status des internen Speichers oder der CF-Karte	Fehler im internen Speicher	Für Reparaturen bitte die nächste Yokogawa-Vertretung kontaktieren.
	Bei eingeschalteter Auto-Save-Funktion der CF-Karte:	
	• Wenn der verbleibende freie Speicherplatz auf dem Medium unter 10 % des gesamten Speicherplatzes fällt (nur bei deaktivierter Medien-FIFO-Funktion; siehe Abschnitt 1.4)	CF-Karte auswechseln. .
	• Bei Fehler auf der CF-Karte.	• CF-Karte ersetzen. • CF-Karte im FX formatieren (alle Daten auf der CF-Karte werden gelöscht).
	Der Status des internen Speichers wird bei nicht eingelegter CF-Karte ausgegeben. • Wenn der freie Speicherplatz* des internen Speichers auf ≤ 10 MB fällt. • Die Anzahl der im internen Speicher befindlichen Daten, für die der automat. Speichervorgang nicht abgeschlossen wurde, übersteigt 390.	CF-Karte einschieben.
	Bei ausgeschalteter Auto-Save-Funktion der CF-Karte:	
	• Wenn der freie Speicherplatz* des internen Speichers auf ≤ 10 MB fällt.	Die Daten im internen Speicher auf die CF-Karte speichern.

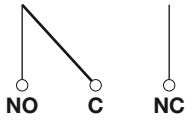
	• Die Anzahl der im internen Speicher befindlichen Daten, für die der manuelle Speichervorgang nicht abgeschlossen wurde, übersteigt 390.	
Messfehler	Fehler im A/D-Wandler.	Für Reparaturen bitte die nächste Yokogawa-Vertretung kontaktieren.
	Erkennung eines Burnout.	Durchgebranntes Thermoelement ersetzen.
Kommunikationsfehler	Ein Modbus Client oder Modbus Master Kommunikationsfehler tritt auf.	Fehler im Modbus Master oder Modbus Client-Bildschirm überprüfen und Fehlerbehebung durchführen.
Speicherstop	Die Speicheraufzeichnung wird gestoppt.	Datenerfassung starten.

* „Freier Speicherplatz" des internen Speichers bezieht sich auf folgende Bereiche:
  - Nicht belegte Bereiche
  - Bereiche mit Daten, für die die automatische und die manuelle Speicherung (siehe Seite 1-29) abgeschlossen wurde.

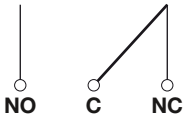
Relaisverhalten



Bei Normalbetrieb



Bei Vorliegen eines spezifizierten Zustands



Bei ausgeschalteter Netzspannung

1.10 Weitere Funktionen

Zeitbezogene Funktionen

- **Zeitkorrektur**

  Die Uhrzeit der internen Uhr des FX kann wie folgt geändert werden:

Verfahren	Beschreibung
Tastenbedienung	Interne Uhr des FX wird auf die gewünschte Zeit gesetzt.
Ereignis/Aktionsfunkt.	Interne Uhr des FX wird auf die naheliegendste volle Stunde synchronisiert.
SNTP Client-Funktion	Interne Uhr des FX wird auf die von einem SNTP-Server bezogene Zeit eingestellt.

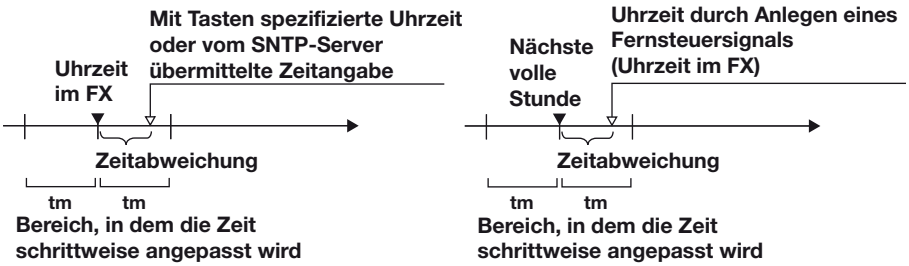
Zeitkorrekturfunktion

Das Verhalten der Zeitkorrekturfunktion ist je nachdem, ob die Speicheraufzeichnung des Geräts läuft oder angehalten ist, unterschiedlich:

Status	Operation
Speicheraufzeichnung angehalten	Die interne Uhr des FX wird sofort korrigiert.
Speicheraufzeichnung läuft	Die interne Uhr des FX wird schrittweise in kleinen Schritten korrigiert. Während die Zeit schrittweise korrigiert wird, wird die Datums-/Uhrzeitanzeige im Statusanzeigebereich in Gelb angezeigt.

Vorgang der schrittweisen Korrektur der internen Uhrzeit

Liegt die Zeitabweichung der internen Uhr gegenüber der korrekten Zeit (der spezifizierten Zeit) innerhalb eines bestimmten Bereichs, wird die Zeit des FX pro Sekunde um 40 ms korrigiert, im anderen Fall erfolgt die Zeitkorrektur direkt. Die maximale Abweichungszeit, innerhalb der eine Zeitkorrektur erfolgt (in der folgenden Abbildung mit „tm“ gekennzeichnet), kann zwischen 10 s und 5 Min. gewählt werden.



Beispiel: Wenn die Zeit auf auf 12 Uhr, 55 Minuten und 35 Sekunden abgeglichen werden soll, wenn die interne Uhr auf 12 Uhr, 55 Minuten und 32 Sekunden steht:
Die Zeitabweichung von 3 Sekunden wird pro Sekunde um 40 ms korrigiert. Die interne Uhr nimmt also nach 75 s die korrekte Uhrzeit an.

- **Datumsformat**

  Das Datumsformat kann wie folgt eingestellt werden: „2011/09/28“, „09/28/2011“, „28/09/2011“ oder 28.09.2011“.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.4.

- **Zeitzone**

  Stellen Sie die Zeitdifferenz zwischen der lokalen Zeit des FX und der GMT ein.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.2.

- **Sommerzeit**
  Der FX kann automatisch auf Sommerzeit umgestellt werden, wenn er in einer Region eingesetzt wird, in der während der Sommermonate die Uhrzeit um eine Stunde vorgestellt wird.
  Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.1.

System-Bildschirm

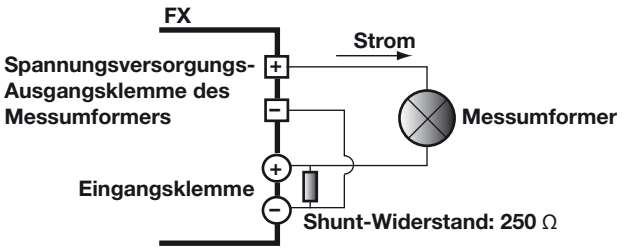
Im System-Bildschirm werden angezeigt: Gesamtzahl der Eingänge des FX, Kapazität des internen Speichers, Kommunikationsfunktionen, externes Speicherlaufwerk, Optionen, MAC-Adresse und Firmware-Revisionsnummer.
Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 2.5.

Anzeigesprache

Die Anzeigesprache kann auf Englisch, Japanisch, Deutsch, Französisch oder Chinesisch eingestellt werden.
Zum Einstellverfahren siehe Abschnitt 2.6.

24 V DC Messumformer-Speisespannung (Option /TPS2, /TPS4)

Liefert die 24 V DC Speisespannung für bis zu zwei (/TPS2) oder vier (/TPS4) angeschlossene 2-Leiter-Messumformer. Der Ausgang vom Messumformer ist ein 4 bis 20 mA-Signal auf dem gleichen Kabel wie die Spannungsversorgung. Das Eingangssignal kann an den Eingangsklemmen des FX angeschlossen und auf dem Bildschirm angezeigt werden.



USB-Schnittstelle (/USB1)

An der Frontseite des FX befindet sich eine USB-Schnittstelle, an die eine USB-Tastatur oder ein USB-Speicherstick angeschlossen werden kann.

- Der FX kann über eine Tastatur bedient werden.
- Messdaten oder Konfigurationsdaten können auf einen USB-Speicherstick abgespeichert oder von ihm geladen werden.

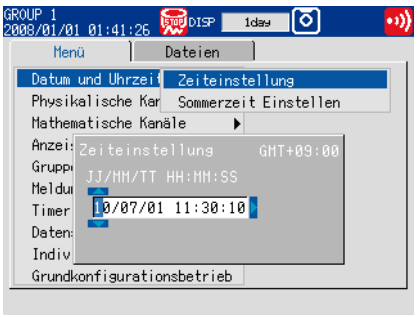
Zum Bedienverfahren siehe Abschnitte 2.11 und 2.12.

2.1 Einstellung von Datum und Uhrzeit

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein. Wird der FX in einer Region mit Sommerzeitumschaltung eingesetzt, geben Sie die Zeitpunkte für Beginn und Ende der Sommerzeitphase ein.

Einstellbildschirm

- **Datum und Uhrzeit**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Datum und Uhrzeit > Zeiteinstellung.**



- **Sommerzeit**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Datum und Uhrzeit > Sommerzeit Einstellen.**

Einstellpositionen

- **Sommerzeiteinstellung**
  Geben Sie Datum und Uhrzeit ein, wählen Sie **ENT** und drücken Sie **DISP/ENTER**.
- **Sommerzeiteinstellung > Ein - Aus**
  Um die Sommerzeitumschaltung zu verwenden, wählen Sie bitte **Ein**.
- **Sommerzeiteinstellung > Anfang**
  Spezifizieren Sie den Startpunkt der Sommerzeitumschaltung.

Einstellung	Beschreibung
Monat	Spezifizieren Sie den Monat.
Woche	Spezifizieren Sie die Woche innerhalb des Monats. Spezifizieren Sie [Letzter] für die letzte Woche im Monat.
Tag	Spezifizieren Sie den Wochentag.
Stunde	Spezifizieren Sie die Stunde mit einem Wert von 0 bis 23.

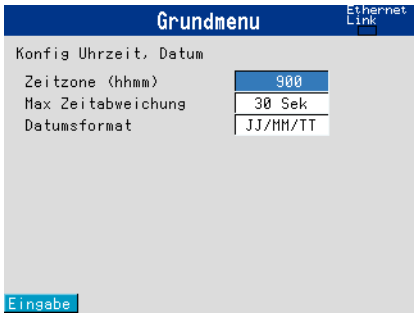
- **Sommerzeiteinstellung > Ende**
  Spezifizieren Sie den Rückschaltzeitpunkt von Sommerzeit auf Normalzeit. Die Einstellungen entsprechen denen für den Anfang der Sommerzeiteinstellung.

2.2 Einstellung der Zeitdifferenz zur GMT

Stellen Sie hier die Zeitdifferenz zur Zeit von Greenwich (GMT) ein. Wenn Sie die Web-Server-Funktionen oder die Sommerzeitumschaltung verwenden, vergewissern Sie sich, dass dieser Parameter eingestellt ist.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Konfig Uhrzeit, Datum**.



Einstellpositionen

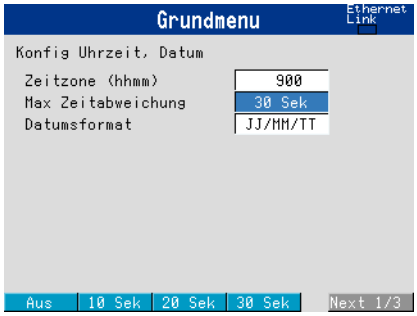
- **Konfig Uhrzeit, Datum > Zeitzone (hhmm)**
  Stellen Sie die Zeitzone der Region ein, in der der FX verwendet wird, und zwar in Form des Zeitunterschieds zur GMT. Geben Sie einen Wert im Bereich von -1300 bis 1300 ein (erste beiden Stellen: Stunden; letzte beiden Stellen: Minuten). Ein negativer Wert bedeutet, dass die lokale Zeit gegenüber der GMT nachgeht.
  Beispiel: Die Normalzeit in Deutschland geht gegenüber der GMT um 1 Stunde vor. Geben Sie für diesen Fall „100“ ein.

2.3 Einstellung der Zeitkorrekturfunktion für die laufende Speicheraufzeichnung

Diese Funktion korrigiert die Zeitabweichung schrittweise, wenn die Zeit während der laufenden Speicheraufzeichnung geändert wird.
Eine Beschreibung der Zeitkorrekturfunktion finden Sie in Abschnitt 1.10.

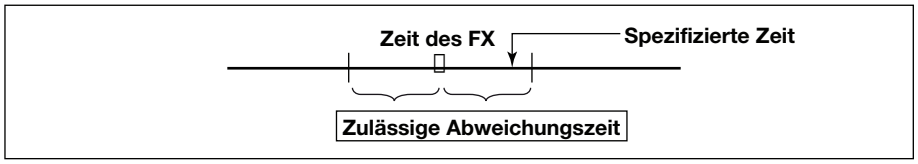
Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Konfig Uhrzeit, Datum**.



Einstellpositionen

- **Max Zeitabweichung**



Wenn die Zeitabweichung zwischen der Zeit des FX und der spezifizierten Zeit innerhalb der hier definierten ±Zeitspanne liegt, wird die Zeit des FX schrittweise korrigiert, andernfalls erfolgt die Zeitkorrektur direkt.

Einstellung	Beschreibung
10 Sek bis 5 Min	Zulässige Abweichungszeit
Aus	Die Funktion zur schrittweisen Zeitanpassung wird deaktiviert.

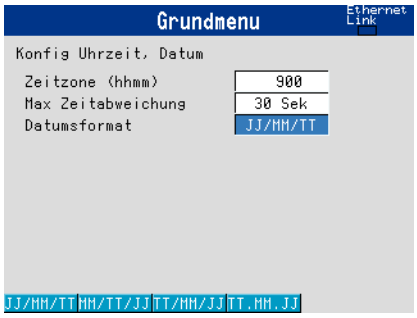
Beispiel: Wird die **Zeitabweichung** auf **10 Sek** eingestellt und die Zeit im FX ist 10 Std 21 Min und 15 Sek, wird die Zeit des FX schrittweise geändert, wenn die spezifizierte Zeit zwischen 10 Std 21 Min 5 Sek und 10 Std 21 Min 25 Sek liegt.

2.4 Einstellung des Datumsformats

Einstellung des Anzeigeformats für das Datum.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Konfig Uhrzeit, Datum**.



Einstellpositionen

- **Datumsformat**

Einstellung	Anzeigebeispiel	
	Alle Datumsazeigen außer Raster-Datum in der Trend-anzeige	**Uhrzeit an der Rasterposition in der Trendanzeige (Beispiel: 8 Uhr am 30. Nov.)***
JJ/MM/TT	2005/11/30	11/30 08
MM/TT/JJ	11/30/2005	11/30 08
TT/MM/JJ	30/11/2005	30/11 08
TT.MM.JJ	30.11.2005	30.11 08

* Nur, wenn das Trendintervall auf ≥ 1h/div eingestellt wird.

Gültigkeit

Das eingestellte Format gilt nur für Datumsanzeigen auf dem Bildschirm. Die Einstellung ändert nicht das Datumsformat im Einstellbildschirm für Datum und Uhrzeit, das Datumsformat bei Kommunikations-Ausgaben, das Datumsformat, das mit Daten abgespeichert wird und das Datumsformat, das in den Namen der Dateien verwendet wird.

2.5 Anzeige der FX-Informationen

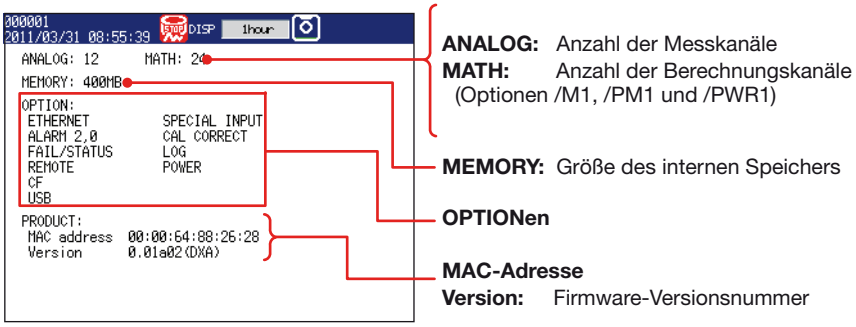
Anzeige der FX-Informationen auf dem System-Informations-Bildschirm und dem Netzwerk-Informations-Bildschirm.

Verfahren

- **Anzeige des System-Informations-Bildschirms**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **System-Info**.
     Der System-Informations-Bildschirm wird angezeigt.
- **Anzeige des Netzwerk-Informations-Bildschirms (Option /C7)**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Netzwerk-Info**.
     Der Netzwerk-Informations-Bildschirm wird angezeigt.

Erläuterung

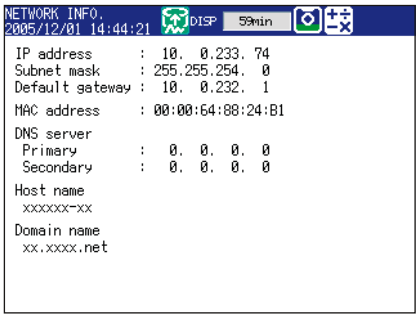
- **System-Informations-Bildschirm**



Folgende Positionen werden angezeigt:

- Anzahl der Messkanäle
- Anzahl der Berechnungskanäle
- Speicherkapazität des internen Speichers
- Optionen
- MAC-Adresse
- Firmware-Versionsnummer

- **Netzwerk-Informations-Bildschirm (Option /C7)**



Folgende Positionen werden angezeigt:

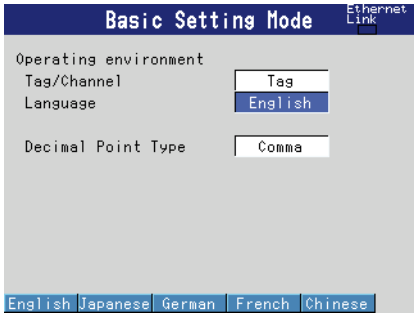
- IP-Adresse
- IP-Adresse der Subnetzmaske
- IP-Adresse des Default Gateway
- MAC-Adresse
- IP-Adresse des DNS-Servers
- Host-Name
- Domänen-Name

2.6 Ändern der Anzeigesprache

Die Anzeigesprache kann auf Englisch, Japanisch, Deutsch, Französisch oder Chinesisch eingestellt werden.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Lokale Einstellungen**.



Einstellpositionen

- **Sprachauswahl**
  Wählen Sie **Eng**, **Jap**, **Deu**, **Fra** oder **Chi** (Englisch, Japanisch, Deutsch, Französisch oder Chinesisch).

2.7 Einstellung der LCD-Helligkeit und der Sparfunktion für die Hintergrundbeleuchtung

Einstellung der Bildschirmhelligkeit. Zusätzlich kann die Sparfunktion für die Hintergrundbeleuchtung aktiviert werden, um die Lebensdauer der LCD-Hintergrundbeleuchtung zu verlängern.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Anzeige > Monitor.**

Einstellpositionen

- **Monitor > Helligkeit**
  Stellen Sie einen Wert von 1 bis 8 ein (Standardeinstellung ist 2). Je größer der Wert, desto heller ist die Anzeige.
- **Monitor > Bildschirmschoner > Modus**

Einstellung	Beschreibung
Aus	Sparfunktion ist deaktiviert.
Dimmer	Hintergrundbeleuchtung wird abgedunkelt, wenn für die spezifizierte Zeit keine Operation stattfindet.
Komplett	Hintergrundbeleuchtung wird ganz ausgeschaltet, wenn für die spezifizierte Zeit keine Operation stattfindet.

- **Monitor > Bildschirmschoner > Aktivierungszeit**
  Wählen Sie eine Zeitspanne von 1 Min bis 1 Std. Wenn die eingestellte Zeitspanne verstreicht, ohne dass eine Tastenbetätigung stattfindet oder ein Alarm auftritt, schaltet die Hintergrundbeleuchtung in den spezifizierten Modus.
- **Monitor > Bildschirmschoner > Wiederherstellung**

Einstellung	Beschreibung
Taste	Hintergrundbeleuchtung kehrt zu normaler Helligkeit zurück, wenn eine Taste betätigt wird.
Ta - Al	Hintergrundbeleuchtung kehrt zu normaler Helligkeit zurück, wenn eine Taste betätigt wird oder wenn ein Alarm auftritt.

Hinweis

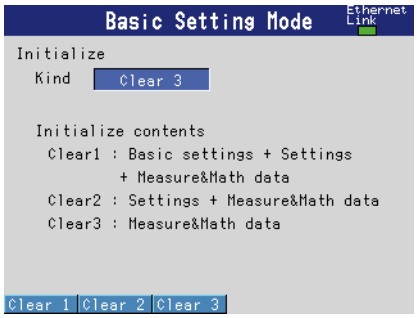
- Wenn die Hintergrundbeleuchtung durch die Sparfunktion abgedunkelt oder ausgeschaltet ist, bewirkt das Drücken einer beliebigen Taste des FX die Rückkehr der Hintergrundbeleuchtung zur normalen Helligkeit. Die eigentliche Tastenfunktion wird dabei nicht ausgeführt.
- Das Nachlassen der Leuchtstärke und die Verfärbung des Bildschirms (ins Gelbliche) einer LC-Anzeige erfolgen umso schneller, je höher die Helligkeit eingestellt ist. Daher sollte ein längerer Gebrauch mit unnötig hoher Helligkeit vermieden werden, und die Aktivierung der Sparfunktion ist zu empfehlen.

2.8 Initialisierung der Einstellungen und Löschen des internen Speichers

Mit dieser Funktion werden die Konfigurationsdaten auf ihre Standardeinstellungen initialisiert. Gleichzeitig können die Daten des internen Speichers gelöscht werden. Standardeinstellungen siehe Anhang 4.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Initialisieren***1 **> Initialisieren**.



*1: Dies ist die Registerkarte für die Initialisierung bei FX-Modellen ohne CF-Kartenschacht und USB-Schnittstelle (Option /USB1).

Einstellpositionen

- **Initialisieren**

Einstellung	Beschreibung
Clear 1	Setzt die Parameter des Grundkonfigurationsbetriebs und des Einstellbetriebs auf ihre Standardwerte zurück und löscht die Daten im internen Speicher (Messdaten und Berechnungsdaten).
Clear 2	Setzt nur die Parameter des Einstellbetriebs auf ihre Standardwerte zurück und löscht die Daten im internen Speicher (Messdaten und Berechnungsdaten).
Clear 3	Löscht die Daten im internen Speicher (Messdaten und Berechnungsdaten).

* Daten im internen Speicher, die initialisiert oder gelöscht werden: Displaydaten, Eventdaten, manuell erfasste Daten, Reportdaten (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1) und Protokolldaten

Verfahren

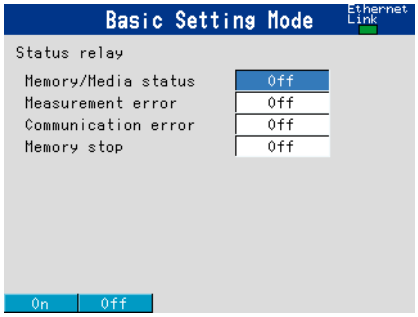
1. Drücken Sie Softkey **Clear 1**, **Clear 2** oder **Clear 3**.
2. Drücken Sie **DISP/ENTER**.
   Ein Bestätigungsfenster wird angezeigt.
3. Wählen Sie **Ja** und drücken Sie **DISP/ENTER**.
   Die gewünschte Funktion wird ausgeführt und der FX kehrt in den Normalbetrieb zurück. Wenn die Initialisierung abgebrochen werden soll, wählen Sie **Nein** und drücken Sie **DISP/ENTER**.

2.9 Ausgabe des FX-Status über Relais-Kontakt (Option /F1)

Bei einem Fehler in der CPU des FX wird ein Signal über ein spezielles Relais (FAIL) ausgegeben. Zusätzlich kann ein Signal über ein weiteres Relais ausgegeben werden, wenn der spezifizierte Zustand auftritt.
Für eine nähere Beschreibung der FAIL-/Status-Ausgangsfunktion siehe Abschnitt 1.9.

Einstellbildschirm

- **Zuweisen von Operationen zu den Relais**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Einstellung Statusrelais**.



Einstellpositionen

- **Status Relais > Medium und Speicher**
  Ein: Ausgabe des Status von internem Speicher und CF-Karte via Relais.
  * Bei FX-Modellen ohne CF-Kartenschacht wird nur der Status der CF-Karte ausgegeben.
- **Status Relais > Messfehler**
  Ein: Ausgabe eines Relaissignals, wenn ein Messfehler auftritt.
- **Status Relais > Kommunikationsfehler**
  Ein: Ausgabe eines Relaissignals, wenn ein Kommunikationsfehler auftritt.
- **Status Relais > Aufzeichnungsstopp**
  Ein: Ausgabe eines Relaissignals, wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt ist.

Verfahren

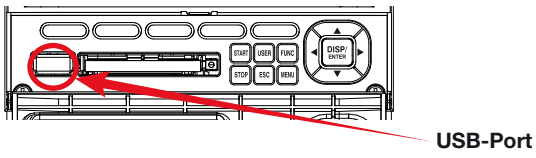
- **FAIL-Ausgabe**
  Es sind keine Einstellungen oder Bedienverfahren erforderlich. Ein Relaissignal wird ausgegeben, wenn ein CPU-Fehler erkannt wird. Es wird ebenfalls ein Relaissignal ausgegeben, wenn der FX ausgeschaltet wird.
- **Status-Relais**
  Ein Relaissignal wird ausgegeben, wenn der spezifizierte Zustand eintritt.

2.10 Bedienung des FX mit einer Tastatur (Option /USB1)

Dieser Abschnitt erläutert, wie eine USB-Tastatur angeschlossen und verwendet werden kann.

Anschließen/Entfernen der Tastatur

- **Anschließen der Tastatur**
  1. Schließen Sie die Tastatur an die USB-Schnittstelle des FX an.
     Sobald eine Meldung erscheint, dass eine Tastatur angeschlossen wurde, ist die Tastatur bereit zum Einsatz.



- **Entfernen der Tastatur**
  Ziehen Sie den USB-Stecker der Tastatur aus dem USB-Anschluss des FX heraus.

Hinweis

- Die Tastatur kann unabhängig vom Betriebszustand des FX (Ein/Aus oder Anzeige eines Bildschirms) angeschlossen oder entfernt werden.
- Verwenden Sie eine Tastatur, die der Einstellung der Anzeigesprache des FX entspricht. Ist die Anzeigesprache des FX auf Deutsch oder Französisch eingestellt, wird beim Anschluss einer Tastatur ein Sprachauswahl-Fenster geöffnet, in dem Sie aufgefordert werden, zwischen der Anzeigesprache Deutsch und Englisch oder Französisch und Englisch zu wählen.
- Die Zustände der Tasten Caps Lock und Num Lock werden beibehalten, auch wenn die Tastatur entfernt wurde.

Bedienung mit der Tastatur

Bedienen Sie die Tastatur im Zusammenspiel mit der Anzeige. Ein Bedienvorgang, der am FX ausgeführt werden kann, kann von der Tastatur aus durchgeführt werden.

Beispiel: Umschalten in den Einstellbetrieb

Wenn sich der FX im Normalbetrieb befindet, drücken Sie bitte Ctrl+M.
Der FX schaltet in den Einstellbetrieb um und das Einstellmenü wird angezeigt.

- **Zuordnung der Tasten des FX zu den Tasten auf der Tastatur**

Tasten der Tastatur 104-er Tastatur (US)	Tasten des FX
Enter	DISP/ENTER
←	Cursortaste nach links
↑	Cursortaste nach oben
↓	Cursortaste nach unten
→	Cursortaste nach rechts
Num Enter	DISP/ENTER
Esc	ESC
F1 bis 5	Softkey 1 bis Softkey 5
F9	FUNC
F12	FUNC 3 Sek gedrückt halten
Linke Windows-Taste	MENU
Rechte Windows-Taste	MENU
Strg+S	START
Strg+P	STOP
Strg+U	USER
Strg+M	MENU
Tab, Shift+Tab	Pfeiltasten*

* Drücken Sie **Tab**, um den Cursor zur nächsten Position zu bewegen, und **Shift+Tab**, um ihn zur vorherigen Positon zu bewegen. Dies funktioniert jedoch nicht in den folgenden Anzeigen: Bedienanzeigen, Menübildschirme des Einstellbetriebs und des Grundkonfigurationsbetriebs, Eingabe-Dialogfenster, Bildschirme „Menü anpassen" und „Speichern/Laden" des Einstellbetriebs, und „Laden/Initialisieren"-Bildschirm im Grundkonfigurationsbetriebs.

- **Eingabe von Zeichen, Ziffern und Symbolen**

  Wenn beim FX Zeichen, Ziffern oder Symbole eingegeben werden können, können diese auch von der Tastatur aus mit ganz normaler Tastenbedienung eingegeben werden. Symbole, die im FX nicht verwendet werden können, werden jedoch ignoriert.

  Symbole, die mit der Tastatur eingegeben werden können

  Die nachfolgend angegebenen Symbole können eingegeben werden. Symbole, die im FX nicht verwendet werden können, werden jedoch ignoriert. Beispielsweise können die Zeichen &, *, /, : und ? nicht im Zielverzeichnis-Namen zum Abspeichern der Daten verwendet werden.

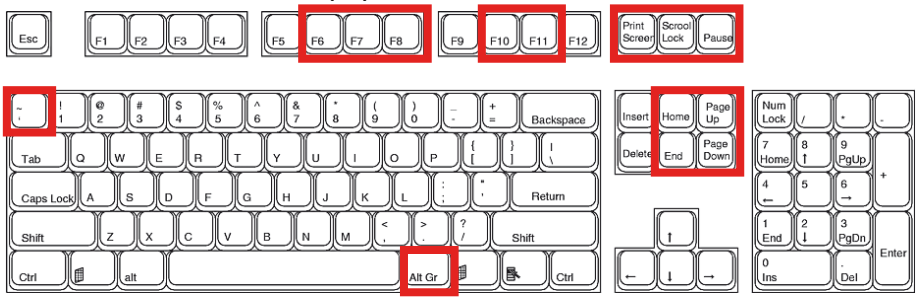
  * Drücken Sie „^" auf der Tastatur, um das Grad-Symbol für die Temperatur einzugeben.

#	%	&	(	)	*	+	-	.	/	:	?	@	[	]	^	_

- **Ungültige Tasten**

  Die eingerahmten Tasten sind ungültig.

  Die PC-Tastatur mit 104 Tasten (US)

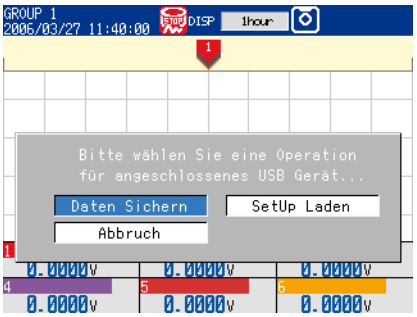


2.11 Verwendung von USB-Speichersticks (Option /USB1)

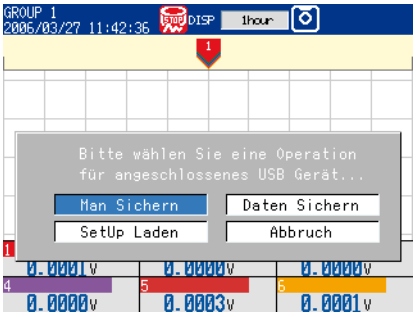
Anschließen/Entfernen eines USB-Speichersticks

- **Anschließen eines USB-Speichersticks**

1. Stecken Sie den Speicherstick in die USB-Schnittstelle des FX.
   Wenn die Meldung „USB device has been connected.“ (Es wurde ein USB-Stick angeschlossen.) angezeigt wird, kann auf den USB-Stick zugegriffen werden.
2. Je nach Betriebsart werden die möglichen Auswahlpositionen angezeigt.
   Wählen Sie die gewünschte Operation mit den **Pfeiltasten** und drücken Sie **DISP/ENTER**.
   Wenn die Automatische Speicherung eingestellt ist:



Wenn die Manuelle Speicherung eingestellt ist:



Auswahl	Beschreibung
Man Sichern	Die ungespeicherten Daten des internen Speichers werden auf den USB-Speicherstick gespeichert.
Daten Sichern	Springt zur „Daten Sichern“-Anzeige. Es kann als Sicherungsart nur USB-Speicherstick gewählt werden. Zum Verfahren der Speicherung der Daten des internen Speichers siehe Abschnitt 4.8.
SetUp Laden	Springt zur „Konfiguration Laden“-Anzeige des Einstellbetriebs. Zum Verfahren des Ladens von Konfigurationsdaten siehe Abschnitt 6.9. Wird nicht angezeigt, wenn: • „Laden von Medium/USB” gesperrt ist (siehe Kapitel 8 für Details) • der FX gerade auf das Speichermedium zugreift (zwecks Formatieren, Speichern oder FTP-Kommunikation)
Abbruch	Auswahlfester wird geschlossen.

- **Entfernen des Speichersticks**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Medium Auswurf** und dann Softkey **USB**.
     Die Meldung „Das Medium kann entnommen werden“ wird angezeigt.
  3. Ziehen Sie den USB-Speicherstick aus dem USB-Anschluss des FX heraus.

Hinweis

Bitte gehen Sie beim Herausziehen des USB-Speichersticks unbedingt so vor, wie oben beschrieben, da sonst die auf ihm gespeicherten Daten beschädigt werden können.

Speichern und Laden von Daten

Die folgenden Daten können gespeichert/geladen werden und folgende Operationen können ausgeführt werden:

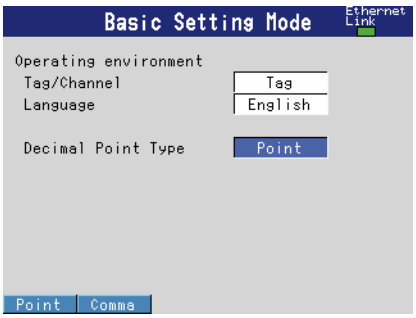
Speichern/Laden von Konfigurationsdateien (siehe Abschnitt 6.9).
Speichern von Display- oder Eventdaten (siehe Abschnitte 4.8 und 6.4).
Laden von Display- oder Eventdaten (siehe Abschnitt 6.8).
Dateilisten anzeigen und Dateien löschen (siehe Abschnitt 6.7).
Formatieren (siehe Abschnitt 6.7).

2.12 Einstellung von Dezimalpunkt oder -komma

Für die Anzeige und die im Textformat gespeicherten Daten kann eingestellt werden, ob diese mit Dezimalkomma oder Dezimalpunkt angezeigt werden sollen.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Lokale Einstellungen**.



Einstellpositionen

- **Dezimalzeichen**

Einstellung	Anzeigebeispiel
Punkt	1234.56
Komma	1234,56

Erläuterung

- **Dezimalzeichen**

Die Einstellung für die Anzeigeart der Dezimalstelle wirkt sich auf folgende Typen von Dateien und Bildschirmen aus. Die Dezimalstelle von in der folgenden Tabelle nicht aufgeführten Datei- und Bildschirmarten (z.B. der Bildschirm des Einstellbetriebs) wird mit Punkt dargestellt.

Typ	Position
Dateien	Manuell erfasste Dateien Report-Dateien*1
Anzeige	Trend-Anzeige Digitalanzeige Balkenanzeige Übersichtsanzeige Historische Trendanzeige Stapel-Balkenanzeige Reportanzeige*1
Internetseite*2	Anzeige aller Kanäle
E-Mails*2	Momentanwerte in Alarm-E-Mails und regelmäßigen E-Mails Reportdaten in Report-E-Mails*1

*1 Optionen /M1, /PM1 und /PWR1

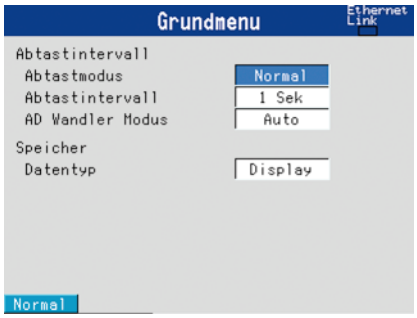
*2 Option /C7

3.1 Einstellung des Abtastintervalls und der Integrationszeit des A/D-Wandlers

Stellen Sie das Abtastintervall und die Integrationszeit des A/D-Wandlers ein. Zu einer Beschreibung des Abtastintervalls und der Integrationszeit des A/D-Wandlers siehe Abschnitt 1.1.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > AD Wandler, Speichermodus**.



Einstellpositionen

- **Abtastintervall > Abtastmodus**
  Normal: Messung mit den normalen Abtastintervall.

- **Abtastintervall > Abtastintervall**
  Die Auswahlmöglichkeiten werden angezeigt.

- **Abtastintervall > AD Wandler Modus**
  Wählen Sie die gewünschte A/D-Integrationszeit. Es werden nur die zulässigen Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

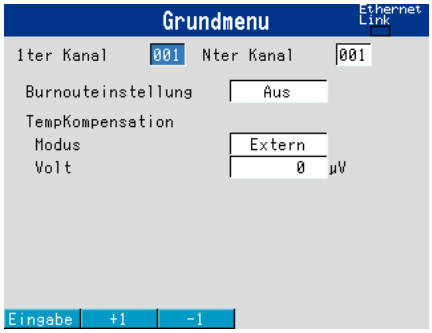
Einstellung	Beschreibung
Auto	Der FX erkennt die Spannungsversorgungsfrequenz und stellt die Integrationszeit automatisch auf 20 oder 16,7 ms für 50 bzw. 60 Hz. Die Integrationszeit ist bei Modellen mit Option /P1 (24 V DC-Spannungsversorgung) auf 20 ms fixiert.
50 Hz	Integrationszeit fest auf 20 ms eingestellt.
60 Hz	Integrationszeit fest auf 16,7 ms eingestellt.
100 ms	Integrationszeit fest auf 100 ms eingestellt (Abtastintervall 2 oder 5 s).

3.2 Einstellung der Burnout-Erkennung und der Vergleichsstellenkompensation des Thermoelementeingangs

Stellen Sie hier die Funktion ein, mit der der Burnout-Zustand des Sensors beim Thermoelementeingang und beim 1-5 V-Eingang festgestellt wird. Stellen Sie das Verfahren für die Vergleichstellenkompensation des Thermoelementeingangs ein.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Burnout, TempKompensation**.



Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein.
- **Burnouteinstellung**
  Erkennung bei Thermoelement- und 1-5 V-Eingängen

Einstellung	Beschreibung
Aus	Burnoutfunktion ist abgeschaltet.
100%	Wenn das Thermoelement durchbrennt, wird als Messergebnis der positive Überlauf verwendet. Die Messwertanzeige zeigt „Burnout“. Beim 1-5 V-Eingang nimmt der FX an, dass ein Burnout aufgetreten ist, wenn der Messwert den oberen Skalenendwert um mehr als 10 % überschreitet (Beispiel: Wenn der Messwert bei einer Skala von 0 bis 100 % mehr als 110 % beträgt.
0%	Wenn das Thermoelement durchbrennt, wird als Messergebnis der negative Überlauf verwendet. Die Messwertanzeige zeigt „Burnout“. Beim 1-5 V-Eingang nimmt der FX an, dass ein Burnout aufgetreten ist, wenn der Messwert den unteren Skalenendwert um mehr als 5 % unterschreitet (Beispiel: Wenn der Messwert bei einer Skala von 0 bis 100 % weniger als –5 % beträgt.

- **TempKompensation > Modus**
  Stellen Sie das Verfahren für die Vergleichsstellenkompensation auf **Intern** oder **Extern** ein.

Einstellung	Beschreibung
Intern	Es wird die interne Vergleichsstellenkompensation des FX verwendet.
Extern	Es wird eine externe Vergleichsstellenkompensation verwendet. Wenn **Extern** eingestellt ist, wird Einstellposition **Volt** angezeigt.

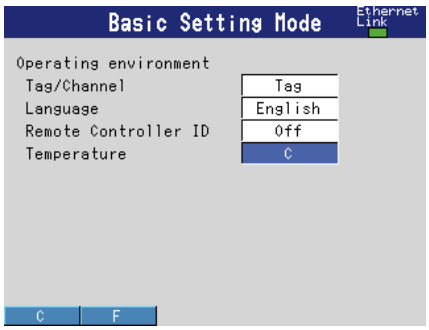
- **TempKompensation > Volt**
  Die Kompensationsspannung wird zum Eingangssignal addiert. Geben Sie einen Spannungswert von –20 000 µV bis 20 000µV ein.

3.3 Einstellung der Temperatureinheit und des Eingangsbereichs

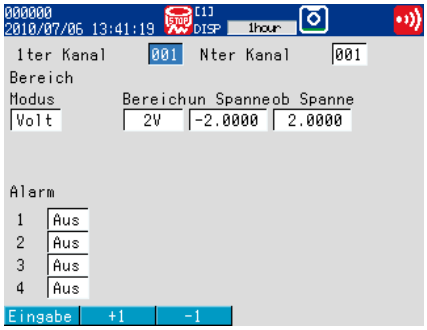
Einstellung des Eingangsbereichs jedes Kanals.
Für das Einstellverfahren bei FX mit Spannungsüberwachungsfunktion (Option /PWR1) siehe Abschnitt 3.12 „Netzüberwachung (Option /PWR1)“.
Für das Einstellverfahren bei FX mit logarithmischer Skalenfunktion (Option /LG1) siehe Abschnitt 3.13 „Verwendung der logarithmischen Skala bei Messungen Option /LG1)“.

Einstellbildschirm

- **Temperatureinheit**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Lokale Einstellungen**.



- **Eingangsbereich für jeden Kanal**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Bereiche und Alarme.**



Einstellpositionen

- **Temperatur**
  Stellen Sie die zu verwendende Temperatureinheit ein. Die Einstellung gilt für alle Temperatur-Messkanäle.

Einstellung	Beschreibung
°C	Verwendung der Celsius-Skala
°F	Verwendung der Fahrenheit-Skala

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein.
- **Bereich > Modus**

Einstellung	Beschreibung
Aus	Kanal wird nicht gemessen.
Volt, TC, RTD, DigIN, 1-5V	Eingangsarten, stehen für: DC-Spannung, Thermoelement, Widerstandsthermometer, Digitaleingang und 1 bis 5 Volt.
Diff., Skala, Sqrt	Differenzberechnung, Skalierung, Radizierung.

Bitte stellen Sie, abhängig von der Eingangsart, die markierten Parameter ein:

Einstell-position	Modus								
	Volt	TC	RTD	DigIN	Diff	Skala	Sqrt	1-5V	Skip
Eingangsart					✓	✓			
Bereich	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Untere Grenze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Obere Grenze	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Untere Skaleng.						✓	✓	✓	
Obere Skaleng.						✓	✓	✓	
Einheit						✓	✓	✓	
Referenzkanal					✓				
Low-Cut							✓	✓	
Low-Cut-Wert							✓		

- **Bereich > Typ**
  Wählen Sie die Eingangsart, wenn als **Modus** [**Diff**] oder [**Skala**] eingestellt ist. Siehe Beschreibung unter Modus (oben).
- **Bereich > Bereich**
  Einzelheiten zu den Eingangsarten:

Einstell.	Eingangsart	Hinweis
20mV	–20,000 mV bis 20,000 mVDC	Standard
60mV	–60,00 mV bis 60,00 mVDC	
200mV	–200,00 mV bis 200,00 mVDC	
1V	–1,000 V bis 1,000 VDC	
2V	–2,000 V bis 2,000 VDC	
6V	–6,000 V bis 6,000 VDC	
20V	–20,000 V bis 20,000 VDC	
50V	–50,00 V bis 60,00 VDC	
Pt	Pt100	
JPt	JPt100	
Level	ON/OFF(Spannung)	
Contact	ON/OFF(Kontakt)	
1-5V	0,800V bis 5,200V	

Einstell.	Eingangsart	Hinweis
R	Typ R	Standard
S	Typ S	
B	Typ B	
K	Typ K	
E	Typ E	
J	Typ J	
T	Typ T	
N	Typ N	
W	Typ W	
L	Typ L	
U	Typ U	
WRe	Typ WRe	

Einstell.	Eingangsart	Hinweis
Kp	Kp vs Au7Fe	/N3 Option
PLATI	PLATINEL	
PR	PR40-20	
NiMo	NiNiMo	
W/WRe	W/WRe26	
N2	Type N (AWG14)	
XK	XK GOST	
Ni1	Ni100 (SAMA)	
Ni2	Ni100 (DIN)	
Ni3	Ni120	
Pt100G	Pt100 GOST	
Cu100G	Cu100 GOST	
Cu50G	Cu50 GOST	
Pt200W	Pt200(WEED)	

- **Bereich > „un Spanne“ und „ob Spanne“**
  Eingangsbereich. Die wählbaren Werte werden auf dem Bildschirm angezeigt.

Hinweis

- **Unter**- und **Obergrenze der Spanne** dürfen nicht auf den gleichen Wert gesetzt werden.
- Ist die Eingangsart **1-5V** oder **Sqrt**, muss der untere Spannenwert kleiner als der obere sein.

- **Bereich > „un Skala“ und „ob Skala“**
  Bitte stellen Sie Ober- und Untergrenze für die Skalierung ein.
  Der zulässige Bereich beträgt –30000 bis 30000. Die Dezimalposition wird bei der Einstellung der Skalierungs-Untergrenze festgelegt. Sie kann wie folgt eingestellt werden: „□.□□□□“, „□□.□□□“, „□□□.□□“, „□□□□.□“, „□□□□□“

Hinweis

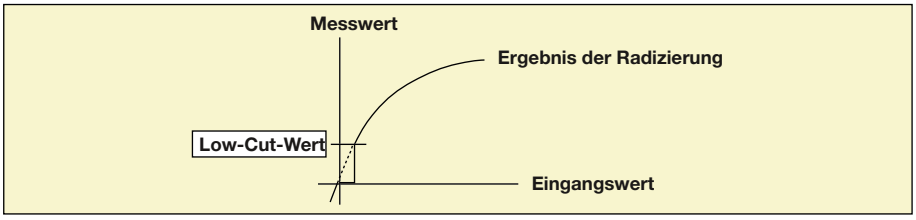
- Der FX wandelt die Daten in eine Wertespanne, die von der **Unter**- und **Obergrenze der Skalierungsspanne** abgeleitet wird, indem die Dezimalpunktposition unberücksichtigt bleibt. Mit anderen Worten: beträgt die Skalierungsspanne –5 bis +5, wird eine Spanne von 10 verwendet, und ist die Skalierungsspanne –5.0 bis + 5.0, wird 100 verwendet. Demnach ist die Auflösung im ersten Fall mit 10 wesentlich grober als im zweiten Fall mit 100. Damit die Anzeige nicht zu grob wird, stellen Sie bitte die Skalierungswerte so ein, dass dieser abgeleitete Wert mindestens 100 beträgt.
- **Skalierungsober**- und **untergrenze** dürfen nicht auf den gleichen Wert eingestellt werden.
- Ist die Eingangsart **1-5V** oder **Sqrt**, muss der untere Skalierungswert kleiner als der obere sein.

- **Bereich > Einheit**
  Stellen Sie die Einheit ein (bis zu 6 Zeichen, Aa#1)

- **Bereich > Ref.Kan.**
  Für den Modus [Diff] stellen Sie bitte den Referenzkanal ein.
  * Beachten Sie bitte, dass ein Berechnungsfehler auftritt, wenn Sie als Referenzkanal einen Kanal definieren, der auf logarithmische Skala (Option /LG1) eingestellt ist.

- **Bereich > LowCut**
  Auf „Ein“ stellen, wenn die Low-cut-Funktion verwendet werden soll.
  * Bei einem Eingang von 1 bis 5 V ist der Lowcut-Wert auf 0 % der Eingangsspanne festgesetzt.

- **Bereich > LC Wert**
  Geben Sie den gewünschten Low-cut-Wert im Bereich von 0 bis 5 % der Eingangsspanne ein.

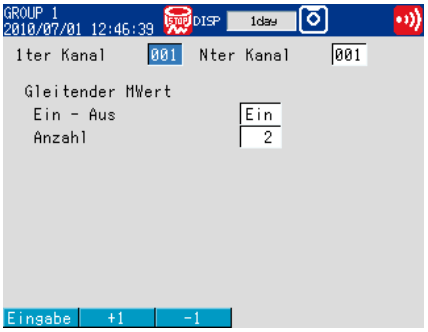


3.4 Einstellung des gleitenden Mittelwerts

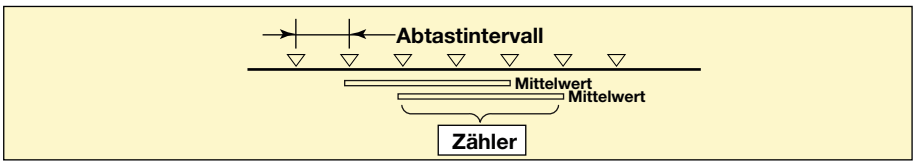
Stellen Sie hier den gleitenden Mittelwert für die Messkanäle ein. Die Funktion dient zur Unterdrückung von Störsignalen.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.1.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Gleitender Mittelwert**



Einstellpositionen



- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein.

- **Ein/Aus**
  Wählen Sie **Ein**, um den gleitenden Mittelwert zu verwenden.

- **Anzahl**
  Stellen Sie die Anzahl der Datenpunkte für den gleitenden Mittelwert im Bereich von 2 bis 400 ein.

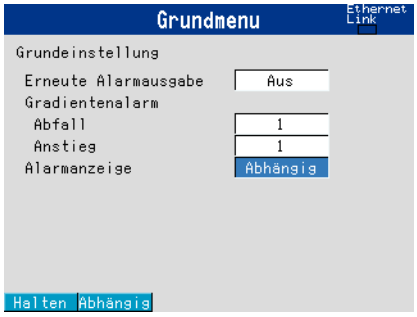
3.5 Einstellung der zusätzlichen Alarmfunktionen

Dieser Abschnitt beschreibt die Einstellung der Alarmanzeige und des Alarmverhaltens der Ausgangsrelais bei Optionen (/A[ ] und /A4A. Eine Beschreibung dieser Funktionen finden Sie in Abschnitt 1.2.

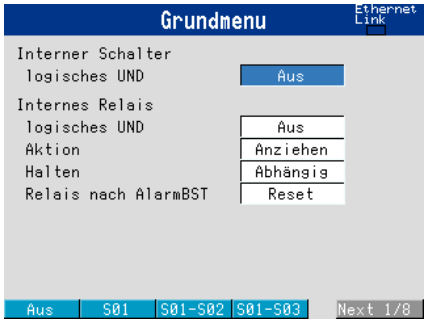
Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Alarmgrundeinstellung > Grund-einstellungen**, **Schalter und Relais** oder **Hysterese**.

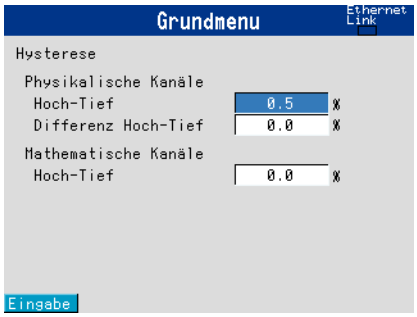
• Grundeinstellung



• Schalter und Relais



• Hysterese



Einstellpositionen

- **Grundeinstellung > Erneute Alarmausgabe**
  Um die erneute Alarmausgabe zu verwenden, wählen Sie bitte **Ein**. Die Funktion der erneuten Alarmausgabe gilt für die ersten drei Ausgangsrelais.

Einstellung	Beschreibung
Aus	Es findet keine erneute Alarmausgabe statt.
Ein	Die erneute Alarmausgabe wird verwendet. Die Relais sind etwa 500 ms lang deaktiviert.

- **Grundeinstellung > Gradientenalarm**
  - **Abfall**
    Stellen Sie das Intervall für die Berechnung des Gradienten-Tiefalarms (abfallende Werte) als Anzahl der abgetasteten Datenpunkte ein (1 bis 32). Das tatsächliche Intervall erhält man, wenn man den hier eingestellten Wert mit dem Abtastintervall multipliziert.
  - **Anstieg**
    Stellen Sie das Intervall für die Berechnung des Gradienten-Hochalarms (ansteigende Werte) in der gleichen Weise wie beim Gradienten-Tiefalarm ein.

- **Grundeinstellung > Alarmanzeige**
  Wählen Sie das Verhalten der Alarmanzeige wie folgt.

Einstellung	Beschreibung
Abhängig	Die Alarmanzeige wird rückgesetzt, sobald die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt (Rückkehr zum Normalzustand).
Halten	Die Alarmanzeige wird gehalten, bis eine Alarmbestätigung ausgeführt wird.

- **Schalter und Relais**
  - **Interner Schalter > logisches UND**
    Wählen Sie den Bereich der internen Schalter, die die UND-Logik verwenden sollen. Geben Sie den letzten internen Schalter an, der die UND-Logik verwenden soll. Alle nachfolgenden internen Schalter nach diesem verwenden die ODER-Logik.
  - **Internes Relais > logisches UND**
    Wählen Sie den Bereich der Relais, die die UND-Logik verwenden sollen. Geben Sie das letzte Relais an, das die UND-Logik verwenden soll. Alle nachfolgenden Relais nach diesem verwenden die ODER-Logik. Verfügbare Einstellungen sind: **Aus**, **I01** (nur I01), **I01-I02** (I01 und I02), **I01-I03** (I01 bis I03) etc.
    Nur Alarmausgangsrelais, die tatsächlich installiert sind, sind gültig.

Hinweis

Ist die erneute Alarmausgabe eingeschaltet, arbeiten die ersten drei Relais zwangsweise mit ODER-Logik. Spezifizieren der UND-Funktion ist in diesem Fall wirkungslos.

- **Relais > Aktion**
  Wählen Sie, ob das Ausgangsrelais bei Auftreten des Alarms anziehen oder abfallen soll. Die Einstellung gilt für alle Alarmausgangsrelais.

- **Relais > Halten**
  Wählen Sie das Verhalten der Alarmausgangsrelais wie folgt. Die Einstellung gilt für alle Relais.

Einstellung	Beschreibung
Abhängig	Das Alarmausgangsrelais wird rückgesetzt, sobald die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt (Rückkehr zum Normalzustand).
Halten	Das Alarmausgangsrelais wird im Alarmzustand gehalten, bis eine Alarmbestätigung ausgeführt wird.

Hinweis

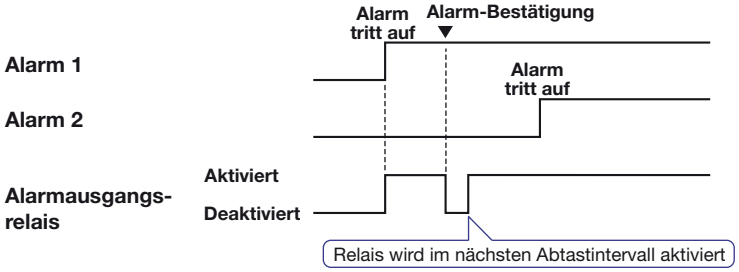
Ist die erneute Alarmausgabe eingeschaltet, werden die ersten drei Ausgangsrelais zwangsweise auf „Abhängig“ gesetzt. Spezifizieren von „Halten“ ist in diesem Fall wirkungslos.

- **Relais > Relais nach Alarm BST**
  Wählen Sie den Ausgabestatus der Relais nach Alarmbestätigung wie folgt.

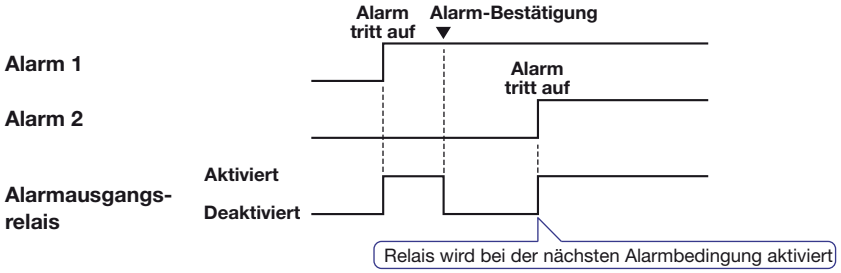
Einstellung	Beschreibung
Normal	Die Relaisausgabe wird deaktiviert, wenn die Alarmbestätigung ausgeführt wird. Falls die Alarmbedingung im nächsten Abtastintervall noch besteht, wird die Relaisausgabe wieder aktiviert. Dieses Verhalten kann nur spezifiziert werden, wenn das Alarmausgangsrelais auf **Hold** eingestellt ist.
Reset	Die Relaisausgabe wird deaktiviert, wenn die Alarmbestätigung ausgeführt wird. Falls eine neue Alarmbedingung erfüllt wird, wird die Relaisausgabe wieder aktiviert.

Die folgenden Abbildungen zeigen ein Beispiel für das Relaisverhalten bei einer Alarmbestätigung. Die Beispiele gelten für den Fall, dass das **UND**-Verhalten des Ausgangsrelais auf **Keins** eingestellt ist.

Normal



Reset



- **Hysterese > Physikalische Kanäle**
  - **Hoch-Tief**
    Stellen Sie die Hysteresebandbreite für den Hoch-/Tiefalarm der Messkanäle ein.
    Wählbarer Bereich: 0.0 % bis 5.0 % der Spanne oder Skalierungsspanne.
    Wenn Sie die Hysterese-Bandbreite bei einem Kanal einstellen, der auf logarithmische Skala (Option /LG1) eingestellt ist, wird die Alarm-Hysterese bei diesem Kanal auf 0 % festgelegt.
  - **Differenz Hoch-Tief**
    Stellen Sie die Hysteresebandbreite für den Differenz-Hoch-/Tiefalarm der Messkanäle ein.
    Wählbarer Bereich: 0.0 % bis 5.0 % der Spanne.

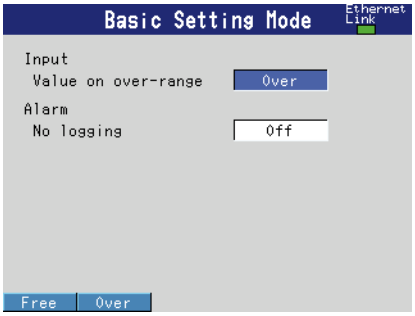
- **Hysterese > Mathematische Kanäle (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)**
  Stellen Sie die Hysteresebandbreite für den Hoch-/Tiefalarm der Berechnungskanäle ein.
  Wählbarer Bereich: 0.0 % bis 5.0 % der Messspanne.

3.6 Verbergen der Alarmanzeige

Stellen Sie hier ein, ob die Funktion zum Verbergen der Alarmanzeige verwendet werden soll. Eine Beschreibung dieser Funktion finden Sie in Abschnitt 1.2.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Alarmeinstellungen > Alarmaktionen**.



Einstellpositionen

- **Alarmaktion > Alarmmaskierung**
  Um die Funktion zum Verbergen der Alarmanzeige und -protokollierung grundsätzlich zu aktivieren, wählen Sie bitte **Ein**. Im Einstellbildschirm für die Alarme wird zusätzlich das Eingabefeld **Aktiv** angezeigt (siehe Abschn. 3.7), mit dem die einzelnen Alarme aktiviert oder verborgen werden können.
  Wird ein Alarm verborgen, wird die Alarmanzeige und der Protokolleintrag in die Alarmübersichtsliste verhindert, auch wenn der betreffende Alarm auftritt.

- **Einstellung für die einzelnen Kanäle und Alarme**
  Siehe Abschnitt 3.7.

3.7 Einstellung der Alarme in den Kanälen

Stellen Sie die Alarme erst ein, nachdem Sie die Eingangsbereiche spezifiziert haben. Alle Alarmeinstellungen werden in folgenden Fällen verworfen:

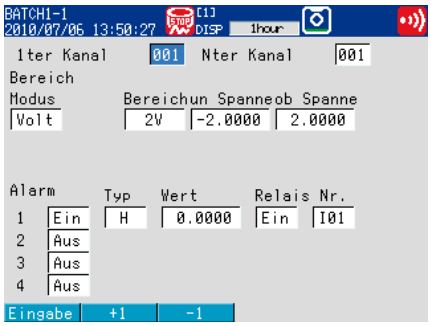
* Nähere Details zur Alarmeinstellung mit logarithmischer Skalenfunktion (Option /LG1) siehe Abschnitt 3.13 „Verwendung der logarithmischen Skala bei Messungen (/LG1)“.

- Bei Änderung der Eingangsart (**Volt**, **TC**, etc.).
- Bei Änderung des Eingangsbereichs.
- Bei Änderung des oberen oder unteren Bereichs- oder Skalenendwerts bei Kanälen, die auf lineare Skalierung, Radizierung oder 1-5 V eingestellt sind (einschließlich Änderung der Dezimalposition).

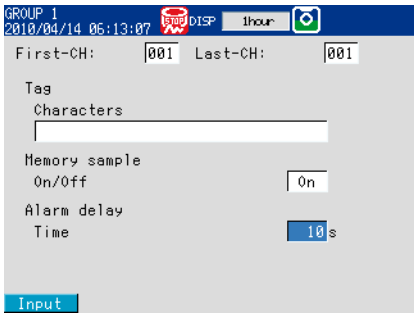
Eine Beschreibung dieser Funktion finden Sie in Abschnitt 1.2.

Einstellbildschirm

- **Alarme für jeden Kanal**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Bereiche und Alarme.**



- **Alarmverzögerungszeit**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Msr, Speicher, AlarmVerz.**



Einstellpositionen

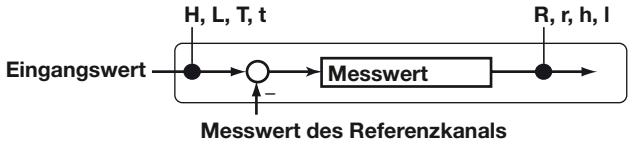
- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie den Zielkanalbereich ein. Alle angezeigten Einstellpositionen auf dem betreffenden Bildschirm gelten für den definierten Kanalbereich.

- **Alarm > 1, 2, 3 und 4**
  Aktivieren Sie die Alarmebenen, die Sie verwenden möchten, mit **Ein**.

- **Alarm > Typ**
  Stellen Sie bitte die Alarmart ein.

Abkürzung	Alarmart	Beschreibung
H	Hochalarm	—
L	Tiefalarm	—
h	Differenz-Hochalarm	Nur für Kanäle, die auf Diff. eingestellt sind.
l	Differenz-Tiefalarm	Nur für Kanäle, die auf Diff. eingestellt sind.
R	Gradienten-Hochalarm	—
r	Gradienten-Tiefalarm	—
T	Verzögerungs-Hochalarm	—
t	Verzögerungs-Tiefalarm	—

Alarme in Kanälen, die auf **Diff** eingestellt sind, werden an folgenden Stellen wirksam:



- **Alarm > Wert**
  Bitte geben Sie den Alarmsollwert ein, bei dem der gewählte Alarm aktiviert wird.
  Wenn der Kanal auf Eingangsart Volt, TC, RTD oder DigIn eingestellt ist:

Typ	Wert	Beispiel für Alarmsollwerte-Bereich
H, L	Wert innerhalb des Messbereichs	–2.0000 bis 2.0000 V für 2 V-Bereich
R, r	Von 1 Stelle bis zum oberen Grenzwert des Messbereichs, jedoch max. 30000, ohne Berücksichtigung der Dezimalstelle	0.0001 bis 3.0000 V für 2 V-Bereich 0.1 bis 1760.0°C für Thermoelement Typ R
T, t	Wie bei H und L.	Wie bei H und L.

Wenn der Kanal auf Eingangsart Diff eingestellt ist:

Typ	Wert	Beispiel für Alarmsollwerte-Bereich
H, L	Wert innerhalb des Messbereichs	–2.0000 bis 2.0000 V für 2 V-Bereich
h, l	Wert innerhalb des Messbereichs	–1760.0 bis 1760.0°C für Thermoelem. Typ R
R, r	Von 1 Stelle bis zum oberen Grenzwert des Messbereichs, jedoch max. 30000, ohne Berücksichtigung der Dezimalstelle	0.0001 bis 3.0000 V für 2 V-Bereich 0.1 bis 1760.0°C für Thermoelement Typ R
T, t	Wie bei H und L.	Wie bei H und L.

Wenn der Kanal auf Eingangsart Skala, Sqrt oder 1-5V eingestellt ist:

Typ	Wert	Beispiel für Alarmsollwerte-Bereich
H, L	–5% bis 105% des Skalenbereichs. Jedoch innerhalb –30000 bis 30000 ohne Berücksichtig. der Dezimalstelle.	–5.0 bis 105.0 bei Skala von 0.0 bis 100.0 –120.00 bis 300.00 bei Skala von –100.00 bis 300.00
R, r	Von 1 Stelle bis zu 30000, ohne Berücksichtigung der Dezimalstelle.	0.1 bis 3000.0 bei Skala 0.0 bis 100.0 0.01 bis 300.00 bei Skala –100.00 bis 300.00
T, t	Wie bei H und L.	Wie bei H und L.

- **Alarm > Relais**
  Wählen Sie, ob im Alarmfall ein Ausgangsrelais aktiviert werden soll (**Ein**).

- **Alarm > Nr.**
  Stellen Sie hier die Ausgangsrelaisnummer oder die Nummer des internen Schalters für den Fall einer aktivierten Relaisausgabe ein.

- **Alarm > Aktiv**
  Diese Eingabeposition erscheint nur, wenn die Funktion zum Verbergen der Alarme (siehe Abschnitt 3.6) freigegeben ist. Wählen Sie hier für jeden einzelnen Alarm, ob die Alarmanzeige aktiv sein (**Ein**) oder verborgen werden soll (**Aus**), wenn der betreffende Alarm auftritt. Wird **Aus** eingestellt, wird an das zugeordnete Alarmausgangsrelais oder den internen Schalter zwar ein Signal ausgegeben, wenn ein Alarm auftritt, auf dem Bildschirm wird jedoch nichts angezeigt. Der Alarm wird auch nicht in der Alarmübersicht protokolliert.

- **Alarmverzögerung > Verzögerungszeit (für Verzögerungs-Hoch- und Tiefalarm)**
  Geben Sie die Alarmverzögerungszeit für den Verzögerungs-Hoch-/Tiefalarm im Bereich von 1 bis 3600 s ein.

Hinweis

- Die tatsächliche Verzögerungszeit, die sich einstellt, ist ein ganzzahliges Vielfaches des Abtastintervalls. Wird bei einem Abtastintervall von 2 s Beispielsweise eine Verzögerungszeit von 5 s eingestellt, beträgt die tatsächliche Verzögerungszeit 6 s.
- Spezialfälle beim Verzögerungs-Hochalarm/Tiefalarm
  - Ist ein Verzögerungsalarm in einem Berechnungskanal gesetzt und die Berechnung wird zu einem Zeitpunkt angehalten, an dem der Alarmsollwert über- bzw. unterschritten wird, tritt der Alarm auf, nachdem die Verzögerungszeit abgelaufen ist.
  - Die Alarmerkennung wird bei einem Spannungsausfall zurückgesetzt. Sie läuft neu an, nachdem die Spannung wiederhergestellt ist.
  - Tritt bei einer Änderung der Alarmeinstellungen ein Alarm auf, weil der Messwert die neuen Alarmbedingungen überschreitet, bleibt der Alarm bestehen. In allen anderen Fällen startet die Alarmerkennung beim neuen Wert. Dies gilt in entsprechender Weise auch für den Verzögerungs-Tiefalarm.

3.8 Rücksetzen der Alarmausgabe (Alarmbestätigung)

Die Alarmbestätigung ist die Operation zum Rücksetzen von Alarmen, wenn der FX auf folgende Positionen eingestellt ist:

- **Anzeige** auf **Halten** im Grundkonfigurationsbetrieb.
- **Relais Halten** auf **Halten** und **Relaisaktion bei Alarmbestätigung** auf **Norma**l im Grundkonfigurationsbetrieb.
- **Relaisaktion bei Alarmbestätigung** auf **Rücksetzen** im Grundkonfigurationsbetrieb.

Zum Einstellverfahren für das Relaisverhalten siehe Abschnitt 3.5.

Bedienschritte

Diese Bedienschritte werden ausgeführt, nachdem ein Alarm aufgetreten ist.

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
   Das FUNC-Menü wird angezeigt.
2. Drücken Sie den Softkey **AlarmBST**.
   Die Alarmausgabe wird rückgesetzt.

Erläuterung

- **Operation der Alarmbestätigung**
  Wird diese Operation ausgeführt, wird die Anzeige und die Ausgabe (Relais und interne Schalter) aller aufgetretenen Alarme zurückgesetzt.

3.9 Einstellung der Kalibrier-Korrekturfunktion (Option /CC1)

Der Eingangswert wird anhand einer Korrekturfunktion mit mehreren Segmenten korrigiert und das Ergebnis wird als Messwert verwendet.

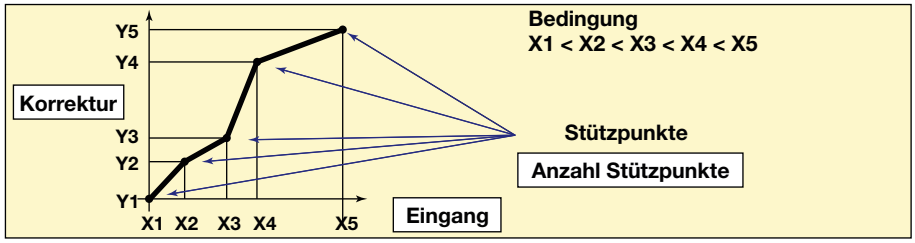
* Es kann kein Kanal spezifiziert werden, der auf logarithmische Skala (Option /LG1) eingestellt ist.

Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.1.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Kalibrierkorrektur.**

Einstellpositionen



- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie den Zielkanalbereich ein. Sie können aufeinanderfolgende Kanäle, die den gleichen Messbereich wie der erste Kanal haben, gemeinsam einstellen.
- **Anzahl Stützpunkte**
  Wählen Sie die Anzahl der Stützpunkte für die Segmente (2 bis 16 einschließlich Anfangs- und Endpunkten).
  Soll keine Kalibrier-Korrektur durchgeführt werden, stellen Sie **Aus** ein.
- **Nummer des Stützpunkts > Eingang, Korrektur**
  Drücken Sie Softkey **Eingabe** und geben Sie einen Wert ein.
  Geben Sie die Werte (Eingang) in aufsteigender Reihenfolge ein. Drücken Sie Softkey **Messung**, um den Messwert an diesem Punkt als Eingangswert zu übernehmen.
  Wenn Sie mehrere Kanäle simultan einstellen, wird der Messwert des ersten Kanals als Eingangswert übernommen und für alle Kanäle des Bereichs verwendet.
  Zulässiger Bereich für Messwerte
  - Kanäle, die auf Skalierung oder Radizierung eingestellt sind:
    –30000 bis 30000 (Die Dezimalposition ist die gleiche wie bei der Skalierung)
  - Andere Kanäle
    Messbarer Bereich für den eingestellten Eingangsbereich
    Beispiel: –2.0000 bis 2.0000 V im 2 V-Bereich.

Hinweis

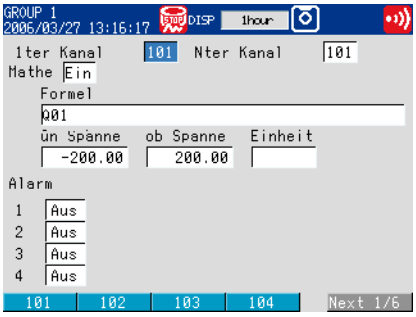
- Werden **Eingangsart** oder **Bereich** geändert, wird die Kalibrierkorrektur auf **Aus** gestellt.
- In Kanälen, die auf **Skip** gestellt sind, kann die Kalibrierkorrektur nicht spezifiziert werden.

3.10 Impulszählung (Option /PM1)

Die Impulse, die an der Impulseingangsklemme angelegt werden, können in einem Berechnungskanal gezählt werden. Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.1.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > Formeln und Alarme.**



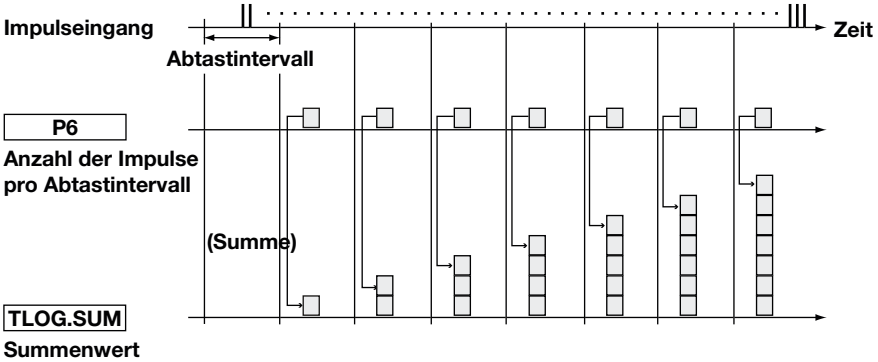
Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie den Kanalbereich der Berechnungskanäle ein.
- **Mathe**
  Wählen Sie **Ein**.
- **Mathe > Formel**
  Geben Sie die Berechnungsformel unter Verwendung der folgenden Symbole ein:
  Q01 bis Q08: Liefern die Anzahl der Impulse pro Sekunde.
  P01 bis P08: Liefern die Anzahl der Impulse pro Abtastintervall.
  * Die Nummern 01 bis 08 entsprechen den Impulseingangsklemmen 1 bis 8.

Zum Einstellverfahren der Berechnungskanäle siehe Abschnitt 9.1.

Nachfolgend ist das Verfahren an Beispielen erläutert:

- **Beispiel 1: Summenwert der Impulse**
  Anzeige der Summe der Impulse, die an der Impulseingangsklemme 6 auflaufen:

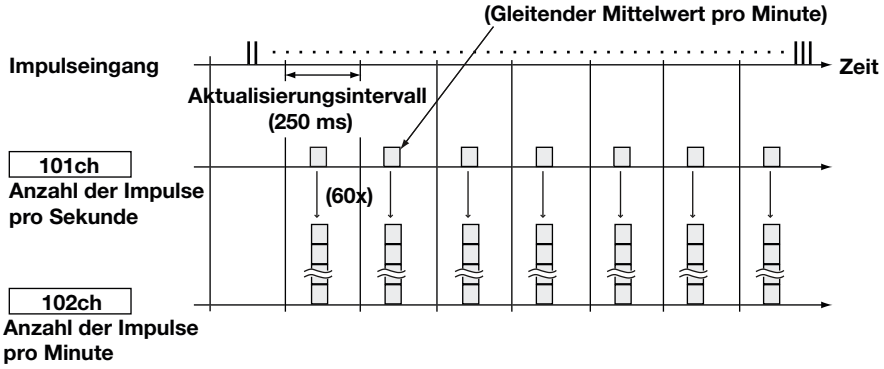


Berechnungsausdruck

Weisen Sie einen Berechnungskanal zu und geben Sie den Berechnungsausdruck ein. Wählen Sie unteren und oberen Bereichsgrenzwert und Einheit passend zur Applikation.

Kanal	Gleichung	Beschreibung
101	TLOG.SUM(P6)	Summe der Anzahl der Impulse pro Abtastintervall

- **Beispiel 2: Anzahl der Impulse pro Minute**
  Zählung der Impulse, die an der Impulseingangsklemme 6 des FX1002 auflaufen (Abtastintervall auf 250 ms eingestellt), und Berechnung der Anzahl Impulse pro Minute.



Berechnungsausdruck

Weisen Sie Berechnungskanäle zu und geben Sie die Berechnungsausdrücke ein. Wählen Sie unteren und oberen Bereichsgrenzwert und Einheit passend zur Applikation.

Kanal	Gleichung	Beschreibung
101	Q6	Anzahl der Impulse pro Sekunde
102	101*K01	Anzahl der Impulse pro Minute

Konstante	Wert	Beschreibung
K01	60	Koeffizient zum Konvertieren der Anzahl der Impulse pro Sekunde in die Anzahl der Impulse pro Minute

Kanal	Gleitender Mittelwert	Beschreibung
101	Erfassungsintervall: 1s	Gleitender Mittelwert pro Minute
	Anzahl der Abtastungen: 60	

Kanäle

Die Berechnung erfolgt innerhalb eines Abtastintervalls beginnend bei dem Kanal mit der kleinsten Nummer in aufsteigender Reihenfolge.
Verwenden Sie daher zur Berechnung der Impulse pro Minute eine höhere Berechnungskanalnummer als die, mit der die Impulse pro Sekunde erfasst werden.

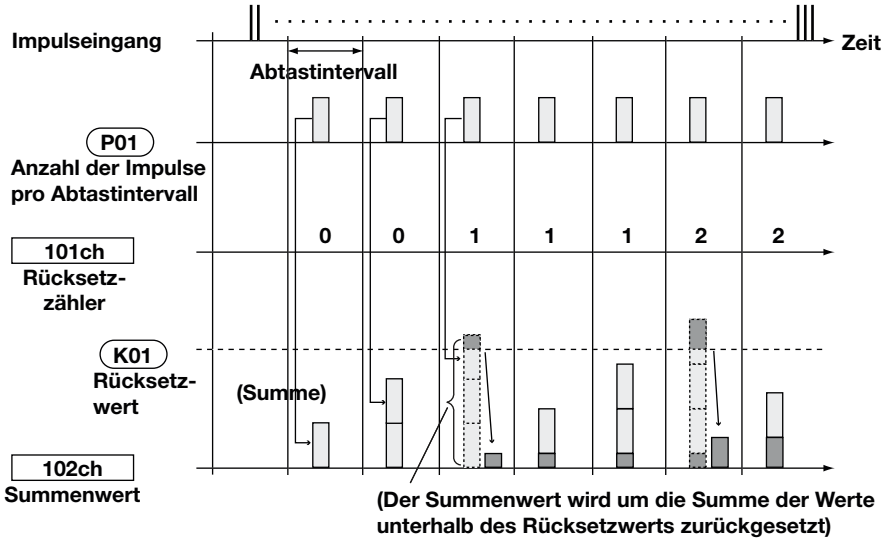
- **Beispiel 3: Rücksetzen, wenn die Anzahl der Impulse einen bestimmten Wert überschreitet.**
  Rücksetzen des Summenwerts, wenn die Anzahl der Impulse einen spezifizierten Wert überschreitet (Reset-Wert). Wenn ein Reset stattgefunden hat, wird ein Reset-Zähler erhöht und die Zählung der Impulse beginnt erneut ab der Anzahl, um die der Reset-Wert überschritten wurde. Anschließend wird die Anzahl der Reset-Vorgänge (im Reset-Zähler) mit dem Reset-Wert multipliziert und der Impulszählwert dazugezählt, um die Gesamtzahl der Impulse zu erhalten.

Berechnungsausdruck

Weisen Sie Berechnungskanäle wie folgt zu und definieren Sie die entsprechende Konstante.

Kanal	Ausdruck	Erläuterung
101	((102+P01).GE.K01)+102	Reset-Zähler für Impulszähler (Überlaufzähler)
102	CARRY(K01):TLOG.SUM(P01)	Impulszähler
103	K01*101+102	Gesamtzahl der Impulse

Symbol	Beschreibung
P01	Zählt die Anzahl der Impulse pro Abtastintervall.
K01	Konstante; der Reset-Wert. Summe wird zurückgesetzt, wenn dieser Wert überschritten wird.



Kanal 101: Reset-Zähler
Zählt die Anzahl der Rücksetzvorgänge.
Der Ausdruck „((102+P01).GE.K01)“ wird 1, wenn der „vorherige Summenwert (102) + der momentane Impulszählwert (P01)“ größer ist als der Reset-Wert (K01). Andernfalls ist der Ausdruck 0. Der Wert von Kanal 101 wird um 1 hochgezählt, wenn der Impuls-Summenwert den Reset-Wert überschreitet.

Kanal 102: Impuls-Summenwert
Berechnet den Impuls-Summenwert.
Normalerweise wird der Summenwert TLOG.SUM (P01) berechnet. Wenn allerdings der Reset-Zähler (K01) überschritten wurde, wird der Summenwert auf den Wert gesetzt, um den K01 überschritten wurde.

Kanal 103: Gesamte Impulssumme
Multipliziert den Reset-Wert (K01) mit dem Reset-Zähler (101) und zählt den momentanen Summenwert (102) dazu, um die Gesamtzahl der Impulse zu berechnen.

Hinweis

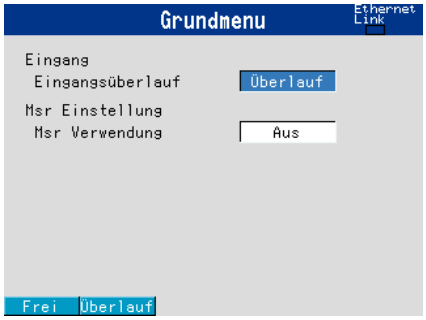
- Die Berechnung erfolgt innerhalb eines Abtastintervalls beginnend bei dem Kanal mit der kleinsten Nummer in aufsteigender Reihenfolge. Wenn die Kanalnummer in einer Berechnungsformel größer oder gleich der Kanalnummer ist, in der die Berechnungsformel steht, wird für die Kanalnummer in der Berechnungsformel der vorher berechnete Wert (aus dem vorherigen Abtastintervall) genommen.
- Wenn der Impulszählwert pro Abtastintervall größer ist, als der Reset-Wert, ist eine korrekte Berechnung nicht gewährleistet.

3.11 Einstellung des Verfahrens für die Ermittlung der Überlaufwerte von linear skalierten Messkanälen

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Eingang, Msr**.

Einstellpositionen



- **Eingang > Eingangsüberlauf**

Einstellung	Beschreibung
Frei	Der Wert wird auf negativen Überlauf gesetzt, wenn der Eingangswert kleiner als –30000 und auf positiven Überlauf, wenn der Eingangswert größer als 30000 ist, ohne Berücksichtigung der Dezimalstelle. Die Werte werden als –Over bzw. +Over angezeigt..
Überlauf	Der Wert wird auf negativen Überlauf gesetzt, wenn der Eingangswert kleiner als –5% der Skala ist, und auf positiven Überlauf, wenn der Eingangswert größer als 105% der Skala ist. Die Werte werden als –Over bzw. +Over angezeigt. Beispiel: Ist die Skalierung 0.0 bis 200.0, wird der Wert auf negativen Überlauf gesetzt, wenn der Wert kleiner als –10.0 ist, und auf positiven Überlauf, wenn der Wert größer als 210 ist.

* Die Einstellung Eingangsüberlauf wird nicht auf Kanäle angewendet, die auf logarithmische Skala (Option /LG1) eingestellt sind. Siehe auch Abschnitt 3.13.

Hinweis

Für Berechnungen wie TLOG, CLOG und in Reports kann die Auswertung der Skalierungs-Überlaufwerte vorher eingestellt werden.
Siehe Abschnitt 9.1.

3.12 Netzüberwachung (Option /PWR1)

Netzüberwachungsfunktion

Diese Funktion dient zur Überwachung der Messgrößen einer elektrischen Versorgung. Wenn für einen Berechnungskanal eine Berechnungsformel eingegeben wird und die Berechnung gestartet wird, wird die Messfunktion ausgeführt. Außerdem kann mit weiteren Rechenarten die maximale, minimale und durchschnittliche elektrische Energie ermittelt werden.

Messgröße	Symbol	Beschreibung
Wirkleistung oder Rückspeiseleistung	WAT	Leistungswerte ohne zugewiesene Lowcut-Funktion.
Wirkleistung	WATP	
Rückspeiseleistung	WATN	
Blindleistung	VAR	
Blindleistung (LAG)	VARP	
Blindleistung (LEAD)	VARN	
Scheinleistung	VA	
Wirkleistung oder Rückspeiseleistung (Lowcut)	_WAT_	Leistungswerte mit zugewiesener Lowcut-Funktion. Die elektrische Energie ergibt sich aus der Summe dieser Werte. Die Lowcut-Funktion setzt den Messwert auf 0, wenn der Messwert kleiner als der eingestellte Lowcut-Pegel ist. Bei Null-Last verhindert diese Funktion den Einfluss von Störsignalen der einzelnen Messgrößen auf die Berechnung des Leistungsverbrauchs (Wh).
Wirkleistung (Lowcut)	_WATP_	
Rückspeiseleistung (Lowcut)	_WATN_	
Blindleistung (Lowcut)	_VAR_	
Blindleistung (LAG; Lowcut)	_VARP_	
Blindleistung (LEAD; Lowcut)	_VARN_	
Scheinleistung (Lowcut)	_VA_	
Spannung (V1)	VOL1	Spannung
Spannung (V2)	VOL2	Spannung. Nur gültig für Einzelphasen-Dreileiter-Systeme.
Spannung (V3)	VOL3	Spannung. Nur gültig für Dreiphasen-Dreileiter-Systeme.
Strom (I1)	CUR1	Strom
Strom (I2)	CUR2	Strom. Nur gültig für Einzelphasen-Dreileiter-Systeme.
Strom (I3)	CUR3	Strom. Nur gültig für Dreiphasen-Dreileiter-Systeme.
Frequenz	HZ	Frequenz
Leistungsfaktor	PF	Leistungsfaktor

Messung der elektrischen Energie

Die elektrische Energie wird berechnet, indem die Messwerte der entsprechenden einzelnen Netzüberwachungskanäle integriert werden. Um den Einfluss von Störsignalen bei dieser Berechnung auszuschließen, verwendet man üblicherweise die Lowcut-Funktion. Beim FX ergibt sich die elektrische Energie aus den aufsummierten Leistungswerten der einzelnen Netzüberwachungskanäle (_WAT_, _WATP_, _WATN_, _VAR_, _VARP_, _VARN_ und _VA_ in der obigen Tabelle), auf die die Lowcut-Funktion angewendet wurde. Der Lowcut-Pegel kann auf einen beliebigen Wert eingestellt werden.

- **Berechnungskanäle**

  Die Berechnung der elektrischen Energie erfolgt, indem in die entsprechenden Berechnungskanäle eine Berechnungsformel geschrieben wird. Die Berechnungsformel dient zur Integration der gemessenen Leistungswerte der einzelnen Kanäle. Die Integration erfolgt dabei nach den Einstellungen der TLOG-Formeln und des

TLOG-Timers (siehe Beispiel 4 in diesem Abschnitt). Die folgende Tabelle listet die zur Auswahl stehenden TLOG-Berechnungsformeln auf.

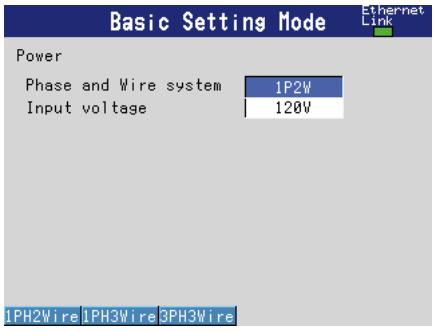
Messgröße	Einheit	Formel
Wirkenergie oder Rückspeiseenergie	Wh	TLOG.SUM(_WAT_)
Wirkenergie	Wh	TLOG.SUM(_WATP_)
Rückspeiseenergie	–Wh	TLOG.SUM(_WATN_)
Blindenergie (LAG: +)	Varh	TLOG.SUM(_VARP_)
Blindenergie (LEAD: -)	–Varh	TLOG.SUM(_VARN_)
Scheinenergie	Vah	TLOG.SUM(_VA_)

- **Reportfunktion**
  Mit der Reportfunktion können die Werte der elektrischen Energie eines Netzüberwachungskanals als stündlicher, täglicher oder monatlicher Report ausgegeben werden. Außerdem können in der Stapel-Balkenanzeige Positionen wie z.B. die gesamte elektrische Energie eines Monats und die elektrische Energie für jeden Tag eines Monats dargestellt werden (siehe Beispiel 5 in diesem Abschnitt).

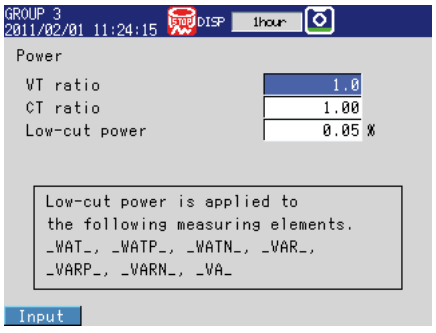
Aktualisierungsintervall der Messpositionen
Das Aktualisierungsintervall für die Netzüberwachungsgrößen beträgt 1 s.

Einstellbildschirm

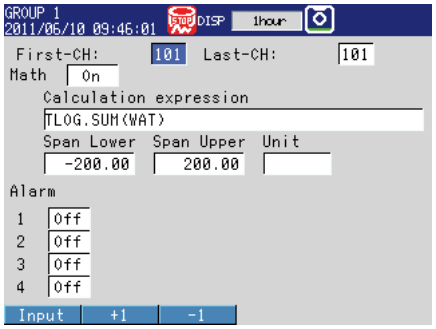
- **Einstellung der Phase, des Verdrahtungssystems und der Eingangsspannung**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Power**.



- **Einstellung von VT-Verhältnis, CT-Verhältnis und Lowcut-Pegel**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Power**.



- **Einstellung der Leistungsberechnung**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Math Channel > Expression, Alarm**.



Einstellpositionen

- **Phase and Wire System (Phasen- und Leitersystem)**
  Stellen Sie das Phasen- und Leitersystem ein, indem Sie eine der folgenden Optionen wählen:
  1P2W (Einzelphasen-Zweileiter-System), **1P3W** (Einzelphasen-Dreileiter-System) und **3P3W** (Dreiphasen-Dreileiter-System).

- **Input Voltage (Eingangsspannung)**
  Stellen Sie die Nenn-Eingangsspannung auf **120V** oder **240V** ein.

- **VT Ratio, CT Ratio and Low-Cut power (VT-/CT-Verhältnis und Lowcut)*1**
  Geben Sie Werte innerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen ein:

Einstellposition	Einstellbereich	Beschreibung
VT ratio	1.0 bis 6000.0	Die Einstellung ist auf eine Nachkommastelle festgelegt.
CT ratio	0.05 bis 999.99 1000.0 bis 9999.9 10000 bis 32000	Der Einstellbereich hängt von den gewählten Nachkommastellen ab.
Low-Cut Power*1	0.05 bis 20.00	Stellen Sie diesen Wert als Prozentsatz der Nenn-Leistung ein*2. Die Einstellung ist auf zwei Nachkommastellen festgelegt. Diese Einstellung wird auf alle Messgrößen mit aktiver Lowcut-Funktion angewendet (_WAT_, _WATP_, _WATN_, _VAR_, _VARP_, _VARN_, _VA_).

*1: Diese Funktion setzt den Messwert für Wirkleistung (Rückspeiseleistung), Blindleistung (LEAD/LAG) oder Scheinleistung auf 0, wenn der Wert unter den festgelegten Lowcut-Pegel fällt.

*2: Die Nenn-Leistung wird durch Phasen- und Leitersystem sowie die Eingangsspannung festgelegt (siehe „Netzüberwachung (/PWR1)“ in Abschnitt 13.5 „Optionen“).

Hinweis

- Wenn Phasen- und Leistersystem auf 1P3W eingestellt ist, kann als Eingangsspannung nur 240V gewählt werden. Falls Sie einen anderen Wert wählen, wird er automatisch auf 240V geändert.
- Wenn Sie Einstellungen bei Phasen- und Leitersystem, VT-Verhältnis, CT-Verhältnis und Lowcut-Pegel modifizieren, werden alle Werte initialisiert und Sie müssen alle Größen erneut eingeben.
- Stellen Sie VT-Verhältnis und CT-Verhältnis so ein, dass sie die folgende Bedingung erfüllen: Sekundär-Nennleistung x 1.2 x VT-Verhältnis x CT-Verhältnis < 10 GW

- **First CH, Last CH (1ter Kanal und Nter Kanal)**
  Stellen Sie den Kanalbereich der Berechnungskanäle ein.
- **Math On/Off (Mathe Ein/Aus)**
  Wählen Sie **On**.
- **Math > Calculation expression (Mathe > Formel)**
  Geben Sie die Berechnungsformel ein.
  Zum Einstellverfahren der Berechnungskanäle siehe Abschnitt 9.1.

Hinweis

Spannung V2 und Strom I2 gelten nur für Einzelphasen-Dreileitersysteme. Spannung V3 und Strom I3 gelten nur für Dreiphasen-Dreileitersysteme. Werden andere Formeln eingegeben, die ungültige Werte verwenden, wird als Berechnungsergebnis eine Fehlermeldung ausgegeben.

Führen Sie je nach Bedarf die folgenden Einstellungen durch.

- **TLOG**
  Hiermit das Verfahren zur Integration der Leistungswerte zum Messen der elektrischen Energie eingestellt.
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menu > Math Channel > TLOG, Rolling Average.**
  Zum Einstellverfahren der Berechnungskanäle siehe Abschnitt 9.1.
- **Timer**
  Hiermit der Timer eingestellt, der in den TLOG-Berechnungen verwendet wird (diese Einstellung wird verwendet, wenn die elektrische Energie zurückgesetzt werden soll, nachdem die spezifizierte Zeitdauer abgelaufen ist).
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menu > Timer, Event Action > Timer.**
  Zum Einstellverfahren des Timers siehe Abschnitt 7.1.
- **Alarm**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menu > Math Channel > Expression, Alarm.**
  Zum Einstellverfahren der Berechnungskanäle siehe Abschnitt 9.1.
- **Constant (Konstante)**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menu > Math Channel > Constant.**
  Zum Einstellverfahren der Berechnungskanäle siehe Abschnitt 9.1.
- **Report**
  Zur Reporteinstellung siehe Abschnitt 9.5.

Nachfolgend sind Beispiele für Berechnungsformeln für die Netzüberwachung aufgeführt.

- **Beispiel 1: Wirkleistung**

  Berechnungsformel

Kanal	Formel	Einheit	Beschreibung
101	WATP	W	Wirkleistung (W)

- **Beispiel 2: Spannung 1**

  Berechnungsformel

Kanal	Formel	Einheit	Beschreibung
101	VOL1	V	Eingangsspannung (V) von Spannung 1

- **Beispiel 3: Strom 1**

  Berechnungsformel

Kanal	Formel	Einheit	Beschreibung
101	CUR1	A	Eingangsstrom (A) von Strom 1

- **Beispiel 4: Wirkenergie**

  Das folgende Beispeil stellt die Berechnungsformel für die Wirkenergie, die mit einer bestimmten Anzahl signifikanter Stellen berechnet wird, dar. Wenn die Wirkenergie den Maximalwert, der mit der verfügbaren Anzahl von Stellen angezeigt werden kann, wird der Wert rückgesetzt wie bei einem herkömmlichen Energie-Messgerät. Im vorliegenden Beispiel wird die Wirkenergie im Bereich von 0000.000 [kWh] bis 9999.999 [kWh] berechnet. Wenn die Wirkenergie 9999.999 [kWh] übersteigt, beginnt die Zählung wieder bei 0000.000 [kWh].

  Berechnungsformel

Kanal	Formel	Einheit	Spanne	Beschreibung
101	_WATP_*K01	(vom Anwender zu spezifizieren)	0000.000 bis 9999.999	Lowcut-Leistungswert (kW)
102	CARRY(K02):TLOG.SUM(101)	kWh	0000.000 bis 9999.999	Wirkenergie, die bei Erreichen eines bestimmten Werts rückgesetzt wird (kWh)

  Konstante

Konstante	Wert	Beschreibung
K01	0.001	Konstante zur Konvertierung des Werts in kW
K02	10000	Rücksetz-Schwellenwert

  TLOG-Einstellung

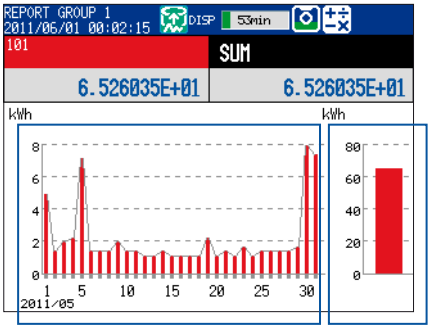
Kanal	Timer-Nr.	Summen-Skalierung	Rücksetzen	Beschreibung
102	(vom Anwender zu spezifizieren)	/h	Off	Summenskalierung. Werden die Einstellungen rückgesetzt, wird diese Einstellung automatisch auf Aus gesetzt.

Hinweis

Wird eine Wirkenergie-Messung unter Verwendung einer TLOG-Formel durchgeführt, sollte eines der folgenden Verfahren angewendet werden, um einen Berechnungsüberlauf zu vermeiden. Bei Auftreten eines Berechnungsüberlaufs wird der Wert nicht automatisch rückgesetzt.

- Aktivieren Sie den Operator CARRY, so dass der Wert automatisch rückgesetzt wird, sobald er einen spezifizierten Grenzwert überschreitet (siehe Beispiel 4).
- Rücksetzen des Werts zu einem festgelegten Zeitpunkt
  Ändern Sie für diesen Fall die in Beispiel 4 aufgeführten Positionen wie folgt:
  Operator: Löschen Sie den Operator CARRY aus Kanal 102.
  TLOG-Einstellung: Spezifizieren Sie die Timer-Nr. und aktivieren Sie die Rücksetzfunktion. Verwenden Sie die Timer-Einstellungen desjenigen Timers, der in den TLOG-Einstellungen spezifiziert wurde, um festzulegen, wann der Wert rückgesetzt werden soll (siehe Abschnitt 7.1).

- **Beispiel 5: Verwendung der Stapel-Balkenanzeige der Reportfunktion**
  Messen Sie die Wirkleistung und erzeugen Sie monatliche und tägliche Reports für diese Messwerte. Die Summe der Werte dieser einzelnen Reports ergibt die elektrische Energie. Die Stapel-Balkenanzeige der Reportfunktion kann verwendet werden, um die gesamte elketrische Energie eines Monats und die elektrische Energie für jeden Tag des Monats darzustellen.
  Nähere Informationen zur Stapel-Balkenanzeige siehe Abschnitt 4.10.



▲ Wirkenergie pro Tag ▲Wirkenergie pro Monat

Berechnungsformel

Kanal	Formel	Einheit	Beschreibung
101	_WATP_*K01	kWh	Lowcut-Leistungswert (kWh)*

* Die Einheit wird in der Stapel-Balkenanzeige dargestellt. Geben Sie daher für die Einheit „kWh“ ein.

Konstante

Konstante	Wert		Beschreibung
K01	0.001		Konstante zur Konvertierung des Werts in kW

Spezifizieren Sie die Reportdaten, die in der Stapel-Balkenanzeige dargestellt werden sollen, wie nachfolgend gezeigt.
Zum Reporteinstellverfahren siehe Abschnitt 9.5.

Grundlegende Reporteinstellung

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menu > Report > Basic settings**.

Reporttyp	Datum	Zeit (Stunde)
Tägliche und monatliche Reports	1	0

Der tägliche Report wird täglich um 00:00 erzeugt. Der monatliche Report wird um 00:00 am ersten Tag des Monats erzeugt.

Reporteinstellung

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menu > Report settings**

Reportkanalnummer	Ein oder Aus	Kanal	Summenskala
R01	On	101	/h
R02 bis R06*	Off		

* In der Stapel-Balkenanzeige können Reportkanäle R01 bis R06 dargestellt werden. Soll nur Kanal R01 angezeigt werden, schalten Sie einfach Kanäle R02 bis R06 auf Aus. Wenn Sie Kanäle R02 bis R06 verwenden aber nicht anzeigen wollen, stellen Sie für diese Kanäle eine Einheit ein, die von der des Kanals R01 abweicht.

Hinweis

Wenn bei aktiver Netzüberwachungsfunktion ein Fehler auftritt, hat dies die folgenden Auswirkungen:

- Für alle Messgrößen der Netzüberwachung werden Fehlermeldungen generiert.
- Das in der Menüleiste angezeigte Berechnungssymbol wechselt zu rot (siehe Abschnitt 1.3).
- Die Anzeige „Detecting measurement error“ in den Kommunikationsstatusinformationen zeigt „1“ an.

Nähere Informationen zum Kommunikationsstatusinformationsfenster finden Sie in Abschnitt 5.2 in der Bedienungsanleitung „Kommunikationsschnittstelle“ (IM 04L21B01-17EN).

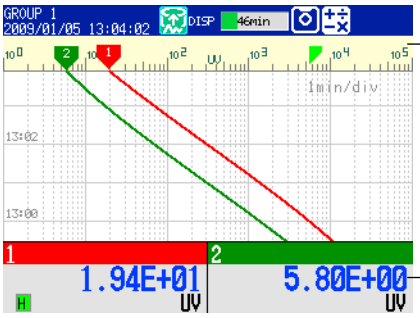
3.13 Verwendung der logarithmischen Skala bei Messungen (Option /LG1)

Logarithmische Anzeigefunktion

Im FX kann ein logarithmisches Eingangssignal verwendet werden, das aus einer physikalischen Größe konvertiert wurde. Im FX wird die logarithmische Skala verwendet, um die physikalische Größe anzuzeigen und aufzuzeichnen. Der FX unterstützt zwei Arten von Eingangssignalen.

- **Logarithmischer Eingang**
  Dieser wird als „Log Input“ bezeichnet. Der Log Input verarbeitet Signale, bei denen die Spannung den logarithmischen Werten einer physikalischen Größe entspricht.
- **Eingänge, die in einer logarithmischen Skala linear angezeigt werden**
  Dieser „Log linear Input“ ist ein Eingang, bei dem die Spannungswerte den logarithmischen Werten einer physikalischen Größe für jede Dekadenteilung (z. B. $1x10^2$) entsprechen, und bei dem innerhalb jeder Dekade die Spannungswerte linear den physikalischen Größen entsprechen.

In der Trendanzeige zeigt der FX die Trendkurven mit der logarithmischen Skala an. Digitalwerte werden in exponentieller Darstellung angezeigt (z. B.: 1.2E+03).



Logarithmische Skala

Digitale Werte

Einschränkungen

Partial (Trendlupenfunktion)

In einem Kanal, der auf die logarithmische Skala eingestellt ist, kann die teilweise gespreizte Darstellung nicht verwendet werden.

Differenzberechnung zwischen Kanälen

Wenn Sie als Referenzkanal für eine Differenzberechnung zwischen Kanälen einen Kanal verwenden, der die logarithmische Skala nutzt, wird als Berechnungsergebnis der Differenz ein Fehler zurück gemeldet.

Kalibrierkorrekturfunktion (Option /CC1)

In einem Kanal, der auf logarithmische Skala eingestellt ist, kann die Kalibrierkorrektur nicht verwendet werden.

Berechnungskanäle (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)

Bitte verwenden Sie in Formeln für Berechnungskanäle keine Kanäle mit logarithmischer Skala. Wird ein solcher Kanal in die Formel eingeschlossen, wird als Berechnungsergebnis ein Fehler zurück gemeldet.

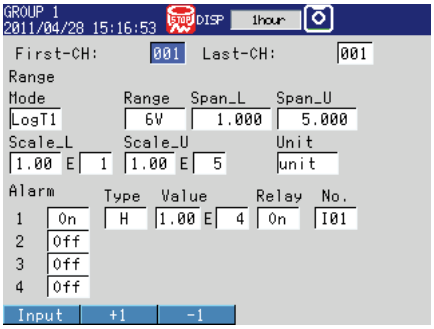
Reportfunktion (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)

Für Kanäle mit logarithmischer Skala können keine Reports erzeugt werden. Als Ergebnis der Reportberechnung für logarithmische Kanäle wird ein Fehler zurück geliefert.

Einstellbildschirm

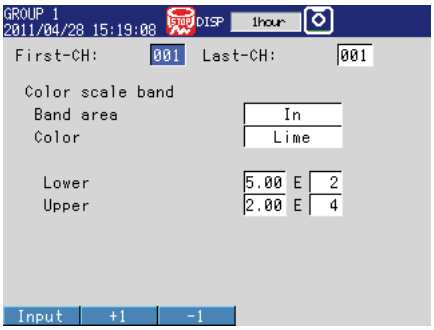
Eingangsbereich und Alarme

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Bereich, Alarm**.



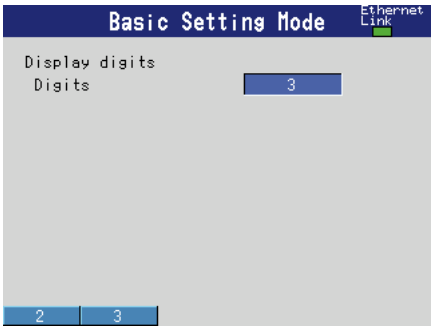
Toleranzband

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Toleranzband**.



Anzahl der Stellen in der Mantisse der Digitalwerte

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menu > Lokale Einstellungen > Anzeigestellen**.



Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie den Kanalbereich der Zielkanäle ein.

- **Bereich > Modus**

Einstellung	Bezeichnung
LogType1	Logarithmischer Eingang
LogType2	Logarithmischer Eingang linear

- **Bereich > Bereich**
  Stellen Sie den Bereich zu 20 mV, 60 mV, 200 mV, 2 V, 6 V, 20 V, 50 V oder 1 V ein.

- **Bereich > „un Spanne“ und „ob Spanne“**
  Stellen Sie den Bereich ein. Dabei muss „un Spanne“ kleiner sein als „ob Spanne“.

- **Bereich > „un Skala“ und „ob Skala“**
  Stellen Sie die Werte durch Angaben von Mantissen und Exponenten ein. Geben Sie die Mantissen mit zwei Nachkommastellen ein.

  Wenn der Modus LogType 1 ist
  Stellen Sie die Werte so ein, dass „un Skala“ kleiner ist als „ob Skala“. Stellen Sie die Mantissen auf Werte im Bereich 1.00 bis 9.99 ein. Geben Sie die Mantissen mit zwei Nachkommastellen ein.

<table>
<tr><th>Mantisse von un Skala</th><th>Einstellbereich</th></tr>
<tr><td>1.00</td><td>1.00E–15 bis 1.00E+15. Die Differenz zwischen den Exponenten muss min. 1 betragen. Die Skalenbreite darf max. 15 Dekaden sein.
<table>
<tr><th></th><th>un Skala</th><th>ob Skala</th><th>Hinweise</th></tr>
<tr><td>Beispiel</td><td>1.00E+01</td><td>1.00E+02</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Beispiele für ungültige Einstellungen</td><td>1.00E+01</td><td>2.00E+01</td><td>Die Differenz zwischen den Exponenten ist <1.</td></tr>
<tr><td>1.00E–01</td><td>1.00E+15</td><td>Die Skalenbreite ist >15 Dekaden.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Werte außer 1.00</td><td>1.01E–15 bis 1.00E+15. Die Differenz zwischen den Exponenten muss min. 2 betragen. Die Skalenbreite darf max. 15 Dekaden sein.
<table>
<tr><th></th><th>un Skala</th><th>ob Skala</th><th>Hinweise</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Beispiel</td><td>2.00E+01</td><td>1.00E+03</td><td></td></tr>
<tr><td>2.00E+00</td><td>5.00E+14</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Beispiele für ungültige Einstellungen</td><td>2.00E+01</td><td>7.00E+02</td><td>Die Differenz zwischen den Exponenten ist <2.</td></tr>
<tr><td>2.00E–01</td><td>1.00E+15</td><td>Die Skalenbreite ist >15 Dekaden.</td></tr>
<tr><td>2.00E+03</td><td>2.00E+15</td><td>Die Obergrenze ist >1.00E+15.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Wenn der Modus LogType 2 ist

Stellen Sie die Werte so ein, dass „un Skala“ kleiner ist als „ob Skala“ oder dass „ob Skala“ kleiner als „un Skala“ ist. Stellen Sie die Mantissen auf Werte im Bereich 1.00 bis 9.99 ein. Geben Sie die Mantissen mit zwei Nachkommastellen ein. Die Mantisse, die Sie für „un Skala“ einstellen, wird automatisch auch für „ob Skala“ verwendet.

<table>
<tr><th>Mantisse von un Skala</th><th>Einstellbereich</th></tr>
<tr><td>1.00</td><td>1.00E–15 bis 1.00E+15. Die Differenz zwischen den Exponenten muss min. 1 betragen. Die Skalenbreite darf max. 15 Dekaden sein.
<table>
<tr><th></th><th>un Skala</th><th>ob Skala</th><th>Hinweise</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Beispiel</td><td>1.00E+01</td><td>1.00E+02</td><td></td></tr>
<tr><td>1.00E+15</td><td>1.00E+00</td><td></td></tr>
<tr><td>Beispiele für ungültige Einstellungen</td><td>1.00E-01</td><td>1.00E+15</td><td>Die Skalenbreite ist >15 Dekaden.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Werte außer 1.00</td><td>1.01E–15 bis 9.99E+14. Die Differenz zwischen den Exponenten muss min. 1 betragen. Die Skalenbreite darf max. 14 Dekaden sein.
<table>
<tr><th></th><th>un Skala</th><th>ob Skala</th><th>Hinweise</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Beispiel</td><td>1.33E+01</td><td>1.33E+02</td><td></td></tr>
<tr><td>1.33E+00</td><td>1.33E+13</td><td></td></tr>
<tr><td>1.33E+13</td><td>1.33E+00</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Beispiele für ungültige Einstellungen</td><td>1.33E-15</td><td>1.33E+00</td><td>Die Skalenbreite ist >14 Dekaden.</td></tr>
<tr><td>1.33E+03</td><td>1.33E+15</td><td>Die Obergrenze ist >9.99E+14.</td></tr>
</table>
Die Skala, die im FX angezeigt wird, wird so angepasst, bis die Werte, d. h. der Wert der kleiner als die untere Skalengrenze und dessen Mantisse 1.00 ist und der Wert der größer als die obere Skalengrenze und dessen Mantisse 1.00 ist, beide im Anzeigebereich liegen.</td></tr>
</table>

Skalenbeispiele

Beispiel 1

In diesem Beispiel ist sowohl die Mantisse der unteren Skalengrenze als auch die der oberen Skalengrenze 1.

	un	ob
Skala	1.00E+01	1.00E+04

Beispiel 2

In diesem Beispiel ist der Modus LogType1 und die Mantissen von un Skala und ob Skala haben beide einen anderen Wert als 1.

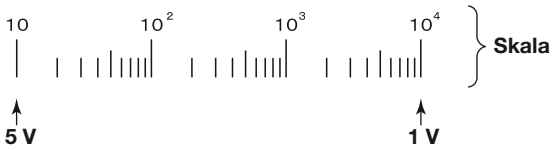
	un	ob
Skala	5.00E+00	2.00E+04

Die Endpunkte der Skala werden einstellig angezeigt, falls ausreichend Platz vorhanden ist.

Beispiel 3

In diesem Beispiel ist der Modus LogType2 und die Einstellung erfolgt so, dass un Skala größer als ob Skala ist. Die Eingangsspannung zwischen un Spanne und ob Spanne beträgt 1 V bis 5 V.

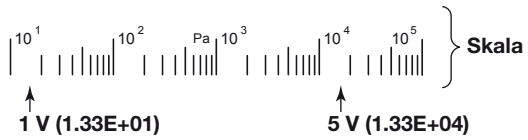
	un	ob
Spanne	1 V	5 V
Skala	1.00E+04	1.00E+01



Beispiel 4

In diesem Beispiel ist der Modus LogType2 und die Mantissen von un Skala und ob Skala haben beide einen anderen Wert als 1. Die Skala, die im FX angezeigt wird, wird so angepasst, bis die Werte, d. h. der Wert der kleiner als die untere Skalengrenze und dessen Mantisse 1.00 ist und der Wert der größer als die obere Skalengrenze und dessen Mantisse 1.00 ist, beide im Anzeigebereich liegen. Es wird nur die Skala angepasst. un Spanne entspricht un Skala und ob Spanne entspricht ob Skala.

	un	ob
Spanne	1 V	5 V
Skala	1.33E+01	1.33E+04
Auf FX angezeigte Skala	1.00E+01	1.00E+05



Hinweis

Bereichsüberschreitung bei der logarithmischen Skala

Ein Wert, der unter -5% der Spanne für die Spannung liegt, ist eine negative Bereichsüberschreitung und ein Wert, der über 105% der Skala liegt, ist eine positive Bereichsüberschreitung. Sie werden als **-Over** und **+Over** angezeigt. Die Einstellung für die Bereichsüberschreitungswerte (siehe Abschnitt 3.11) wird auf Kanäle mit logarithmischer Skala nicht angewendet.

Beispiel: Wenn un Spanne auf 0 V und ob Spanne auf 10 V eingestellt wird, löst ein Wert kleiner -0,5 V die Anzeige -Over aus. Ein Wert größer als 10,5 V führt zur Anzeige +Over.

- **Bereich > Einheit**
  Stellen Sie die Einheit ein (bis zu 6 Zeichen, Aa#1)

- **Alarm**
  Zu weiteren Einstellpositionen siehe Abschnitt 3.7 „Einstellung der Alarme in den Kanälen“.
  - **Alarm > Typ**
    Die Alarmarten, die ausgewählt werden können, sind Hochalarm (H), Tiefalarm (L), Verzögerungs-Hochalarm (T) und Verzögerungs-Tiefalarm (t).
  - **Alarm > Wert**
    Stellen Sie den Alarmwert ein, indem Sie Mantisse und Exponent spezifizieren. Der Bereich ist 1.00E-16 bis 1.00E+16. Die Mantissenwerte liegen im Bereich von 1.00 bis 9.99.

Hinweis

- Wenn Sie die Anzahl der Anzeigestellen für die Mantisse auf zwei stellen, wird die zweite Nachkommastelle der Mantisse ignoriert. In diesem Fall wird für die zweite Nachkommastelle des Alarmwerts 0 verwendet.
  Beispiel: Wenn Sie den Alarmwert als „1.56E+12“ eingeben, ist der tatsächliche Wert „1.5E+12“.
- Die Alarmhysterese bei Kanälen mit logarithmischer Skala ist auf 0 festgelegt. Die Hystereseeinstellungen für Alarme (siehe Abschnitt 3.5) werden auf Kanäle mit logarithmischer Skala nicht angewendet.

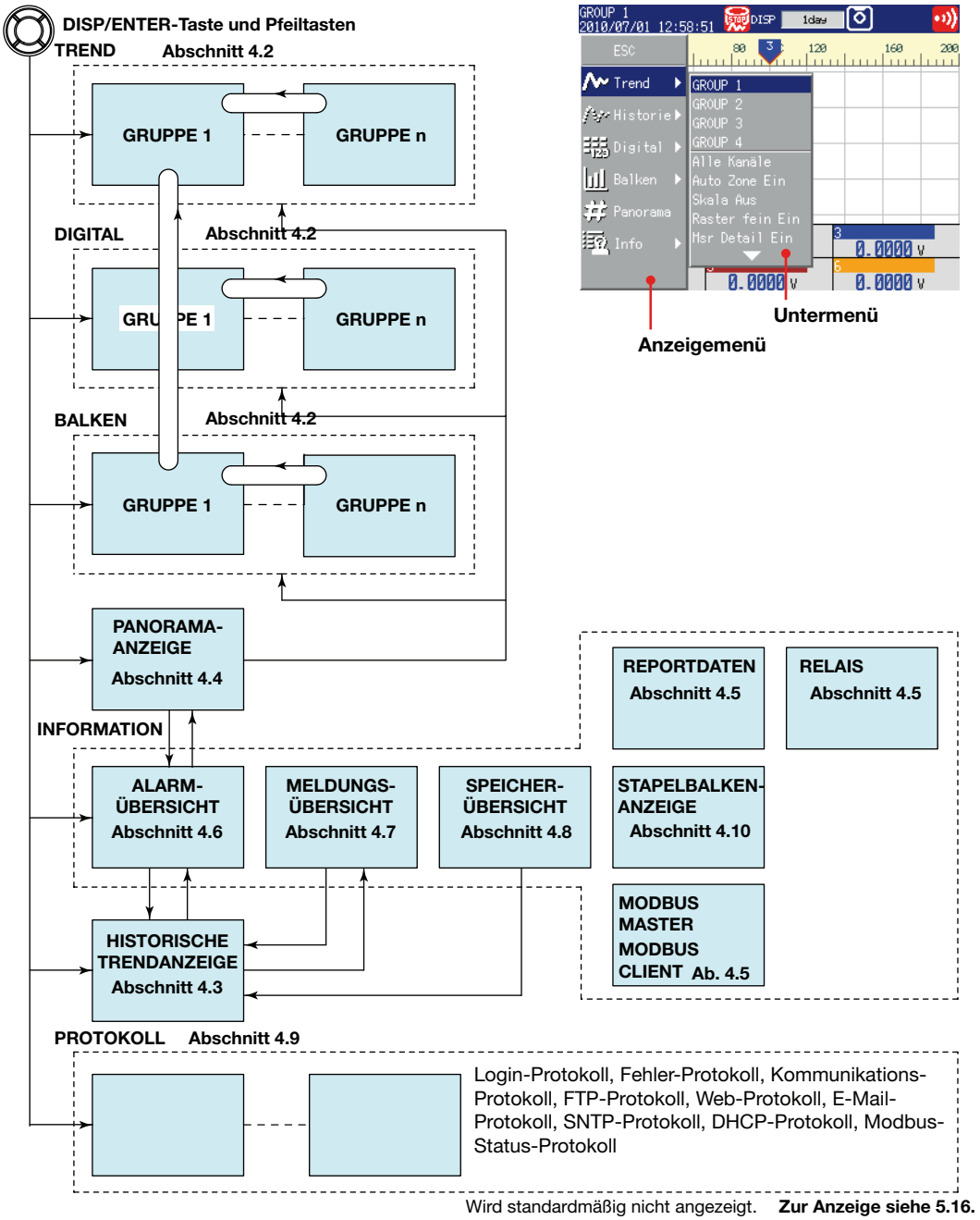
- **Toleranzband**
  Zu weiteren Einstellpositionen siehe Abschnitt 5.8 „Anzeige der Alarmsollwertmarken und eines Toleranzbands in der Skala“.
  - **Anzeigeposition unten/oben**
    Stellen Sie die Anzeigeposition ein, indem Sie Mantisse und Exponent spezifizieren. Der Bereich ist 1.00E-16 bis 1.00E+16. Die Mantissenwerte liegen im Bereich von 1.00 bis 9.99. Der Wert für die untere Positon muss kleiner als der Wert für die obere Position sein.

- **Anzeigestellen > Stellen**
  Für die Digitalanziege können Sie die Anzahl der Stellen der Mantisse auf zwei oder drei einstellen.
  Beispiel: Wenn die Anzahl der Mantissen-Anzeigestellen 2 ist, wird z. B. „1.2E+02“ angezeigt. Wenn die Anzahl der Mantissen-Anzeigestellen 3 ist, wird z. B. „1.23E+02“ angezeigt.
  Diese Einstellung beinflusst auch die Alarmwerte in den Alarmeinstellungen. Siehe Hinweis unter „Alarm“ oben.

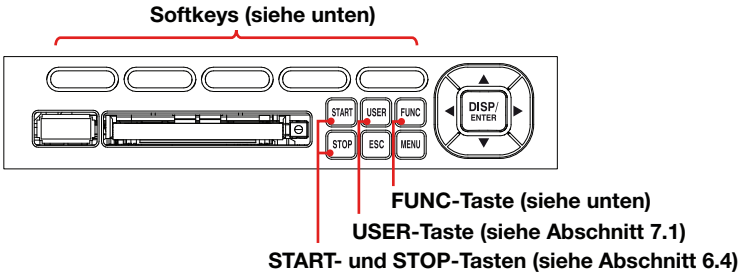
4.1 Bedienvorgänge im Normalbetrieb

Operationen mit den Cursor-Tasten und der DISP/ENTER-Taste

Drücken Sie **DISP/ENTER**, um das Anzeigemenü und die Untermenüs zur Umschaltung der Betriebsbildschirme anzuzeigen. Zum Ablauf siehe folgende Darstellung:

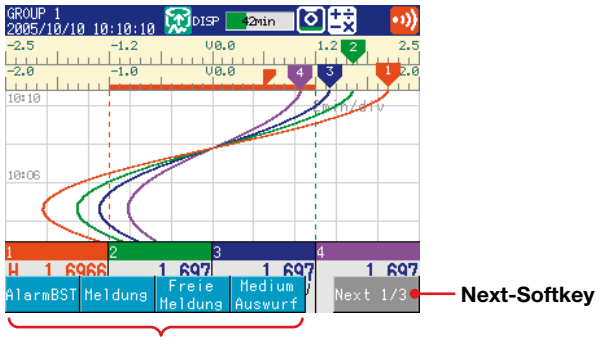


Operationen mit weiteren Tasten



Operationen mit der FUNC-Taste

Wird die **FUNC**-Taste betätigt, werden die den Softkeys zugeordneten Funktionen am unteren Bildschirmrand angezeigt. Drücken Sie den gewünschten Softkey (mit **Next** werden weitere Funktionen angezeigt, sofern vorhanden).



Positionen	Siehe
AlarmBST	Abschnitt 3.8
Meldung	Abschnitt 5.4
Freie Meldung	Abschnitt 5.4
Medium Auswurf	Abschnitt 6.4 und 2.11
Momentan	Abschnitt 6.6
Manuelle Abtastung	Abschnitt 6.5
Trigger	Abschnitt 6.4
Sichern Display	Abschnitt 6.4
Sichern Event	Abschnitt 6.4
Speicher Stopp	Abschnitt 4.8
Mathe Start/Stopp	Abschnitt 9.4
Mathe Reset	Abschnitt 9.4
Mathe BST	Abschnitt 9.4
Timer Reset	Abschnitt 7.1
TaSperre	Abschnitt 8.1
Abmelden	Abschnitt 8.3
Passwort Ändern	Abschnitt 8.3
Normales Tempo/2tes Tempo	Abschnitt 5.3
Charge	Abschnitt 6.3
Textfeld	Abschnitt 6.3
Standard Anzeige	Abschnitt 5.14
System Info	Abschnitt 2.5
Netzwerk Info	Abschnitt 2.5
SNTP	IM 04L21B01-17D-E
Email Start/Email Stopp	IM 04L21B01-17D-E
Email Test	IM 04L21B01-17D-E
FTP Test	IM 04L21B01-17D-E

Anpassen der Menüs

Das Anzeigemenü, das beim Drücken von **DISP/ENTER** erscheint und das FUNC-Menü, das beim Drücken der **FUNC**-Taste angezeigt wird, können geändert werden. Siehe Abschnitt 5.16.

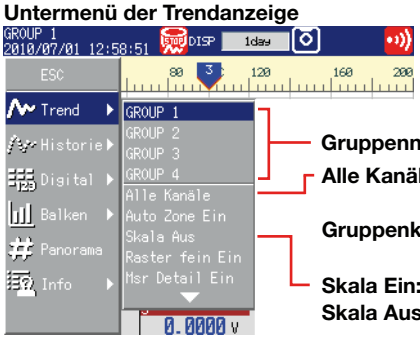
4.2 Darstellung der Messdaten in einer Trendkurven-, Digital- oder Balkenanzeige

Nachfolgend wird die Verwendung der Trend-, Digital- und Balkenanzeige erläutert. Zur Beschreibung der Funktionen siehe Abschnitt 1.3.

Bedienschritte

- **Aufrufen einer Anzeigeart**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Trend, Digital** oder **Balken** aus und drücken Sie **DISP/ENTER**. Die gewählte Anzeige wird aufgerufen.
- **Ändern der Anzeigeninhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.

Untermenü der Trendanzeige



Gruppenname: **Zeigt die Gruppe an**

Alle Kanäle: **Zeigt die Trendkurven aller Kanäle an**

Gruppenkanäle: **Zeigt die Trendkurven der Kanäle an, die Gruppen zugewiesen wurden.**

Skala Ein: **Zeigt die Skala an**

Skala Aus: **Schaltet die Skalenanzeige aus**

Digital Aus: **Schaltet den numerischen Anzeigebereich aus.**

Digital Ein: **Schaltet den numerischen Anzeigebereich ein**

Meldungen Liste: **Zeigt die Meldungen mit der Anzeigemethode 1 an**

Meldungen Trend: **Zeigt die Meldungen mit der Anzeigemethode 2 an**

Trendversatz Ein: **Fügt am rechten Rand der horizontalen Trendanzeige oder am oberen Rand der vertikalen Anzeige einen Leerraum ein.**

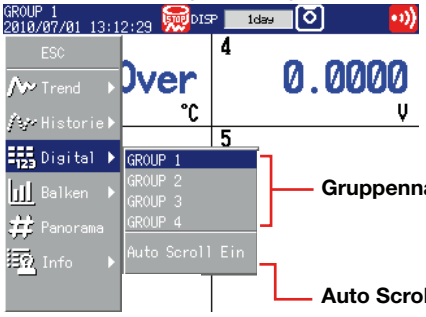
Trendversatz Aus: **Es wird kein Leerraum eingefügt**

(Wird standardmäßig nicht angezeigt.
Zur Anzeige siehe Abschnitt 5.16.)

Auto Scroll Ein: **Es wird automatisch zwischen den Anzeigegruppen umgeschaltet**

Auto Scroll Aus: **Automatische Umschaltung zwischen den Anzeigegruppen ist ausgeschaltet**

Untermenü der Digitalanzeige

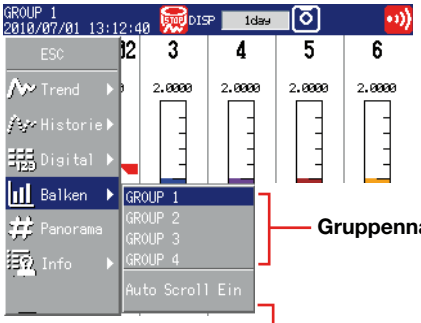


Gruppenname: **Zeigt die Gruppe an**

Auto Scroll Ein: **Es wird automatisch zwischen den Anzeigegruppen umgeschaltet**

Auto Scroll Aus: **Automatische Umschaltung zwischen den Anzeigegruppen ist ausgeschaltet**

Untermenü der Balkenanzeige



Gruppenname: **Zeigt die Gruppe an**

Auto Scroll Ein: **Es wird automatisch zwischen den Anzeigegruppen umgeschaltet**

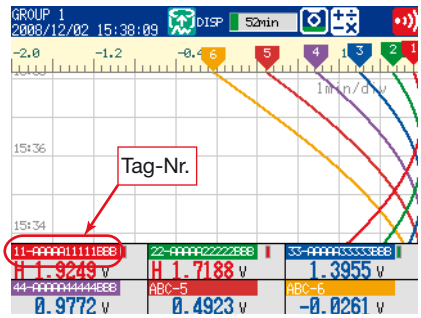
Auto Scroll Aus: **Automatische Umschaltung zwischen den Anzeigegruppen ist ausgeschaltet**

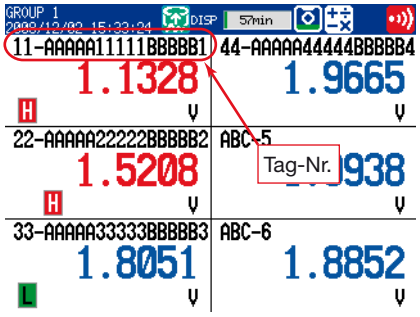
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um die Auswahl anzuzeigen.
   Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

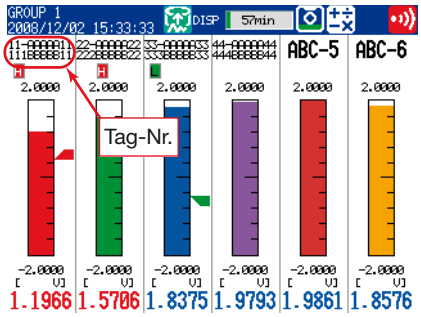
- **Starten der Trendkurvenanzeige/Stoppen der Aktualisierung der Trendkurven**
  Drücken Sie die **START**-Taste zum Starten der Trendkurvenanzeige. Drücken Sie die **STOP**-Taste zum Stoppen der Aktualisierung der Trendkurven.
- **Schreiben von Meldungen**
  Siehe Abschnitt 5.4.
- **Umschalten der Anzeigegruppe mit den Pfeiltasten**
  Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts** zum Umschalten der Anzeigegruppen in aufsteigender Reihenfolge. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach links** zum Umschalten der Anzeigegruppen in absteigender Reihenfolge.
- **Umschalten der Trend-, Digital- und Balkenanzeige mit den Pfeiltasten**
  Drücken Sie, während die Trend, Digital- oder Balkenanzeige dargestellt wird, die **Pfeiltaste nach unten**, um die Anzeigeart in der Reihenfolge Trend, Digital, Balken, Trend etc. umzuschalten. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach oben**, um die Anzeigeart in umgekehrter Reihenfolge umzuschalten.

Erläuterung

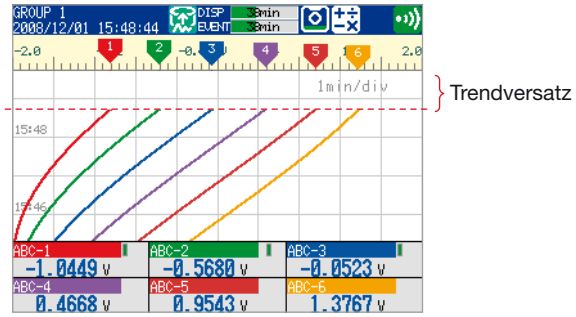
- **Alle Kanäle/Gruppenkanäle in der Trendanzeige**
  Bei der Gruppenanzeige werden die Kanäle, die der Gruppe zugewiesen sind, angezeigt. Bei der Anzeige aller Kanäle werden alle Kanäle, die für die Datenaufzeichnung konfiguriert sind, in der momentan dargestellten Anzeigegruppe angezeigt. Die Trendkurven der Kanäle, die nicht der Gruppe zugewiesen wurden, werden ebenfalls im Anzeigebereich angezeigt. Die diesen Kanälen zugehörigen Skalen, Markierungen für aktuelle Werte und Digitalwerte werden jedoch nicht angezeigt.
- **Skala Ein/Aus und Digital Ein/Aus in der Trendanzeige**
  Stellen Sie ein, ob die Skalenanzeigen und der numerische Anzeigebereich ein- oder ausgeblendet werden sollen.
- **Auto Scroll Ein/Aus**
  Die dargestellten Anzeigegruppen können automatisch in einem festgelegten Zeitintervall umgeschaltet werden, wenn **AUTO SCROLL** auf **EIN** gestellt wird.
  Die Umschaltung erfolgt in aufsteigender Reihenfolge der Gruppennummern. Zum Verfahren der Einstellung des Auto-Scroll-Intervalls für die Anzeigegruppen siehe Abschnitt 5.13.
- **Meldungen Liste und Meldungen Trend in der Trendanzeige**
  Schaltet zwischen den Darstellungsarten der Meldungsanzeige um.
- **Tag Ein/Aus**
  Tags werden mit einer festen Zeichenlänge von 16 Zeichen dargestellt.
  Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele für die Anzeige von sechs Kanälen.







- **Trendversatz Ein/Aus**
  Anzeige bei Trendversatz Ein



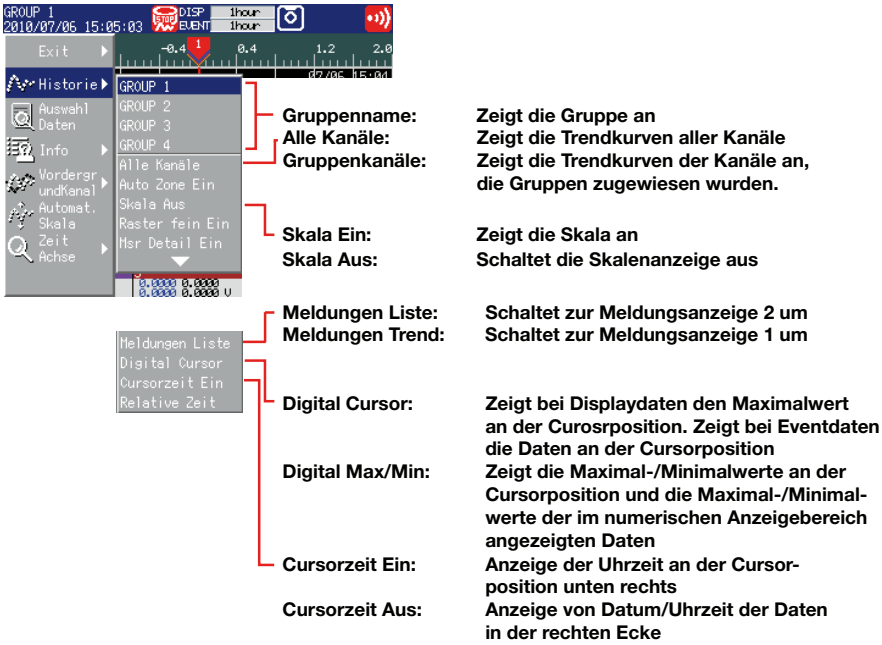
4.3 Darstellung zurückliegender Messdaten (Historische Trendanzeige)

Zum Aufruf des historischen Trends gibt es fünf Methoden:
Über das Anzeigemenü (siehe nachfolgenden Abschnitt).
Aus der Alarmübersicht (siehe Abschnitt 4.6).
Aus der Meldungsübersicht (siehe Abschnitt 4.7).
Aus der Speicherübersicht (siehe Abschnitt 4.8).
Anzeige der Messdaten, die auf dem externen Medium gespeichert sind (siehe Abschnitt 6.8).
Eine Beschreibung der Funktion finden Sie in Abschnitt 1.3.

Bedienschritte

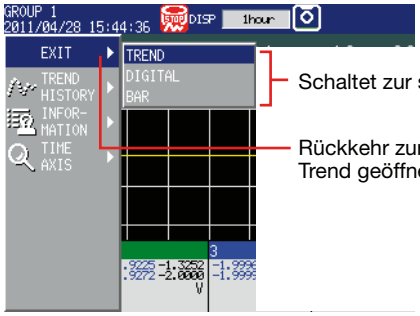
- **Aufrufen der Anzeige**
  Führen Sie nachfolgende Schritte aus, während die Speicheraufzeichnung läuft:
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Historie** aus und drücken Sie **DISP/ENTER**. Die gewählte Anzeige wird aufgerufen.
- **Ändern der Anzeigeninhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.

Untermenü der historischen Trendanzeige


GROUP 1
2010/07/06 15:05:03
DISP
EVENT
1hour
1hour
Exit
Historie
Auswahl Daten
Info
Vordergr undKanal
Automat. Skala Zeit Achse
GROUP 1
GROUP 2
GROUP 3
GROUP 4
Alle Kanäle
Auto Zone Ein
Skala Aus
Raster fein Ein
Msr Detail Ein
Meldungen Liste
Digital Cursor
Cursorzeit Ein
Relative Zeit
Gruppenname: Zeigt die Gruppe an
Alle Kanäle: Zeigt die Trendkurven aller Kanäle
Gruppenkanäle: Zeigt die Trendkurven der Kanäle an, die Gruppen zugewiesen wurden.
Skala Ein: Zeigt die Skala an
Skala Aus: Schaltet die Skalenanzeige aus
Meldungen Liste: Schaltet zur Meldungsanzeige 2 um
Meldungen Trend: Schaltet zur Meldungsanzeige 1 um
Digital Cursor: Zeigt bei Displaydaten den Maximalwert an der Curosrposition. Zeigt bei Eventdaten die Daten an der Cursorposition
Digital Max/Min: Zeigt die Maximal-/Minimalwerte an der Cursorposition und die Maximal-/Minimal-werte der im numerischen Anzeigebereich angezeigten Daten
Cursorzeit Ein: Anzeige der Uhrzeit an der Cursor-position unten rechts
Cursorzeit Aus: Anzeige von Datum/Uhrzeit der Daten in der rechten Ecke

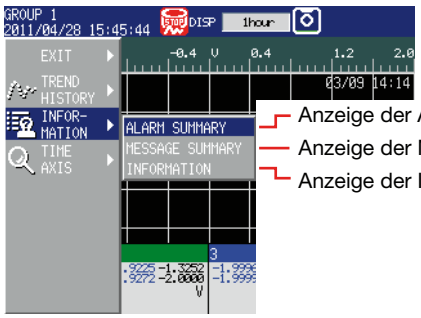
3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.

Untermenü der historischen Trendanzeige



Schaltet zur spezifizierten Anzeige um

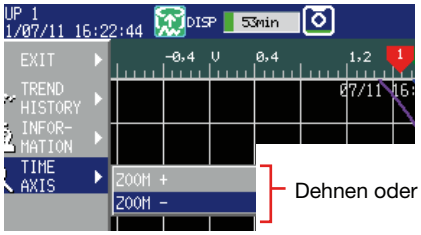
Rückkehr zur Anzeige, die vor dem historischen Trend geöffnet war



Anzeige der Alarmübersicht in der geladenen Datei

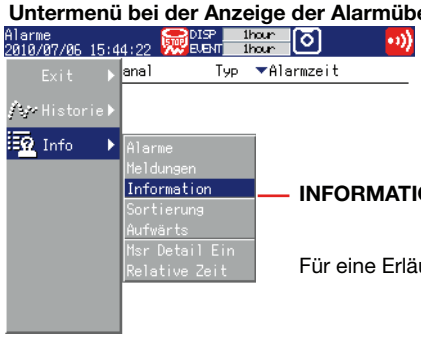
Anzeige der Meldungsübersicht in der geladenen Datei

Anzeige der Informationen zur geladenen Datei



Dehnen oder Stauchen der Zeitachse

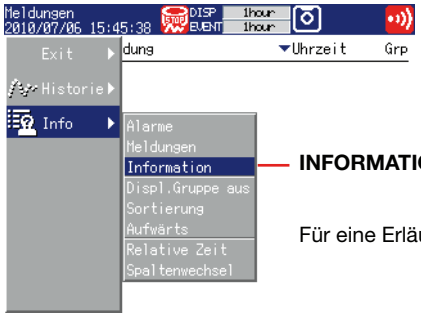
Untermenü bei der Anzeige der Alarmübersicht



INFORMATION: Zeigt Informationen zu den aktuell angezeigten Messwerten

Für eine Erläuterung der anderen Menüpositionen siehe Abschnitt 4.6.

Untermenü bei der Anzeige der Meldungsübersicht

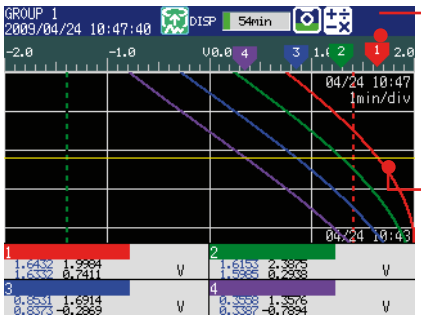


INFORMATION: Zeigt Informationen zu den aktuell angezeigten Messwerten

Für eine Erläuterung der anderen Menüpositionen siehe Abschnitt 4.7.

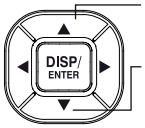
4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um die Auswahl anzuzeigen.
   Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

- **Cursor bewegen und Kurven durchrollen**



Cursorwerte-Marke

Cursor



Bewegt den Cursor um 1 Punkt nach oben.

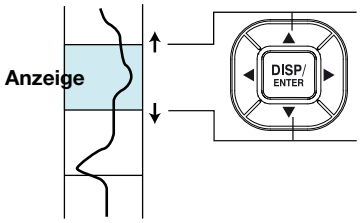
Bewegt den Cursor um 1 Punkt nach unten.

Halten Sie die entsprechende Pfeiltaste gedrückt, um den Cursor um 2 Einteilungen weiter zu bewegen.

Zum Bewegen des Cursors in der horizontalen Trendanzeige benutzen Sie die Pfeiltasten nach links und nach rechts.

- **Anzeige der anschließenden Daten (Laden der Daten in den Anzeigespeicher)**

In der historischen Trendanzeige befindet sich ca. ein Bildschirminhalt an Daten im Anzeigespeicher. Die anschließenden Daten können wie folgt geladen werden:



Bewegen Sie den Cursor nach oben ans Ende der Trendkurve und drücken Sie die Pfeiltaste nach oben, um die Daten um eine halbe Seite weiter zu blättern und anzuzeigen.

Bewegen Sie den Cursor nach unten an den Anfang der Trendkurve und drücken Sie die Pfeiltaste nach unten, um die Daten um eine halbe Seite zurück zu blättern und anzuzeigen.

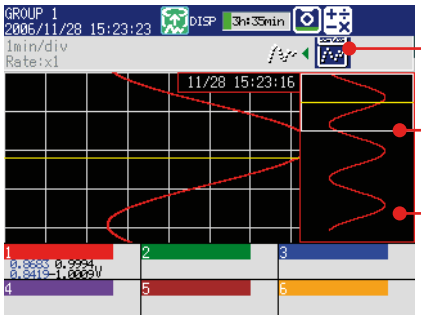
*** Bei der horizontalen Trendanzeige sind die Pfeiltasten nach links und rechts zu verwenden.**

Spezifikation des Anzeigebereichs

Legen Sie den Anzeigebereich fest (Angaben in Klammern beziehen sich auf die horizontale Trendanzeige).

* Wenn die Anzeigenskala ausgeschaltet wird (siehe Seite 4-7), werden an ihrer Stelle stattdessen die Anzeigenumschalt-Symbole angezeigt.

1. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts (oben).**
   Die Kurven des gesamten Datenbereichs werden oben (rechts) im Bildschirm angezeigt.



Hervorgehobene Anzeige
Diese Symbole werden nicht angezeigt, wenn der Bereich angezeigt wird.

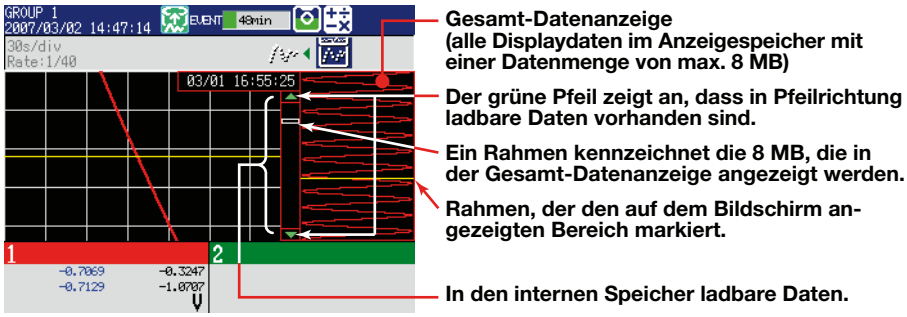
Der Rahmen entspricht dem Anzeigebereich.

Anzeige der gesamten Daten (alle Anzeigedaten, die sich im Speicher der Anzeige befinden)
Lädt so viele der kontinuierlichen Daten, wie der Speicher der Anzeige fassen kann und zeigt diese an, sobald in die Anzeige „Alle Daten" umgeschaltet wird.

2. Drücken Sie die **Pfeiltasten nach oben/unten (links/rechts)** zur Auswahl der Anzeigeposition. Diese wird durch den verschiebbaren Rahmen, der den Anzeigebereich kennzeichnet, dargestellt. Festhalten der Taste verschiebt den Rahmen kontinuierlich in der gewünschten Richtung.

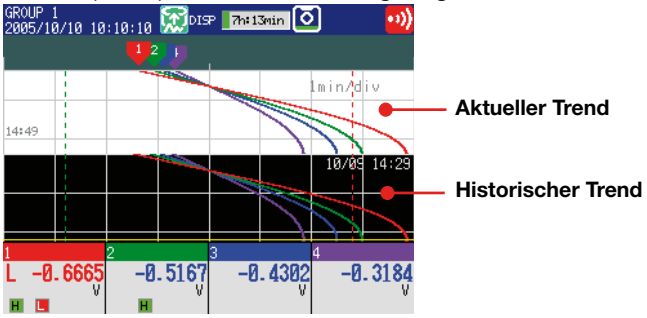
3. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach links (unten)**.
   Der festgelegte Bereich wird angezeigt.

- **Falls die Daten nicht in die Anzeige aller Kanäle passen**
  Spezifizieren Sie den in der Gesamtdatenanzeige anzuzeigenden Bereich.
  Nachfolgend ist das Verfahren zum Anzeigen von älteren Daten erläutert. Angaben in Klammern beziehen sich auf die horizontale Trendanzeige.
  1. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts (oben).**
     Die Kurven aller Daten im Anzeigespeicher werden oben (rechts) im Bildschirm angezeigt. Gleichzeitig wird der Datenbereich im internen Speicher, der geladen werden kann, angezeigt. Die 8 MB Daten, die in der Gesamtanzeige dargestellt werden können, sind in der Anzeige der in den internen Speicher ladbaren Daten als Rechteck gekennzeichnet.



  2. Drücken Sie die **Pfeiltasten nach unten (links)**, um den verschiebbaren Rahmen, der den Anzeigebereich kennzeichnet, zum Ende der Gesamt-Datenanzeige zu bewegen. Wenn Sie nun die **Pfeiltaste nach links (unten)** erneut drücken, erscheint eine Meldun „Alte Daten überschreiben?”.
  3. Wählen Sie Yes und drücken Sie **DISP/ENTER**, um 4 MB an Daten im Speicher zu überschreiben.
  4. Drücken Sie die **Pfeiltasten nach unten (links)**, um den verschiebbaren Rahmen, der den Anzeigebereich kennzeichnet, auf den Bereich zu bewegen, der angezeigt werden soll.
  5. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach links (unten)**. Der spezifizierte Bereich wird angezeigt.

- **Aufteilen des Bildschirms in zwei Hälften zur gleichzeitigen Anzeige von momentanen und historischen Trendkurven**
  Diese Operation ist nur möglich während der Anzeige eines historischen Trends (Angaben in Klammern beziehen sich auf die horizontale Trendanzeige). Die Operation ist nicht möglich, wenn Skalen angezeigt werden.
  Drücken Sie die **Pfeiltaste nach links (unten).**
  Der momentane Trend wird in der oberen (rechten) und der historische Trend in der unteren (linken) Bildschirmhälfte angezeigt.

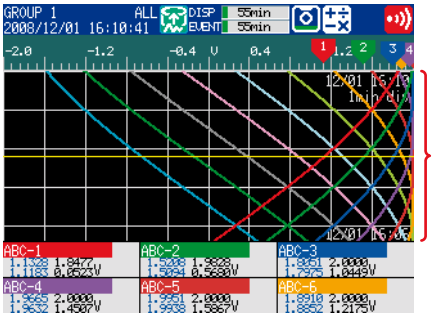


  Um zur Originalanzeige zurückzukehren, drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts (oben)**.

- **Schreiben zusätzlicher, nachträglicher Meldungen**
  Zum Bedienverfahren siehe Abschnitt 5.4.

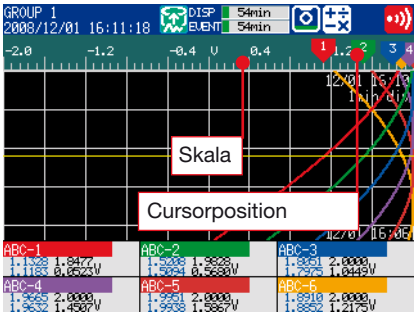
Erläuterung

- **Alle Kanäle/Gruppenkanäle**
  Bei der Gruppenanzeige werden die Kanäle, die der Gruppe zugewiesen sind, angezeigt. Bei der Anzeige aller Kanäle werden alle Kanäle, die für die Datenaufzeichnung konfiguriert sind, in der momentan dargestellten Anzeigegruppe angezeigt.
  Trendkurven von Kanälen, die der Gruppe nicht zugewiesen sind, werden ohne weitere Zusatzinformationen im Trendanzeigebereich angezeigt.

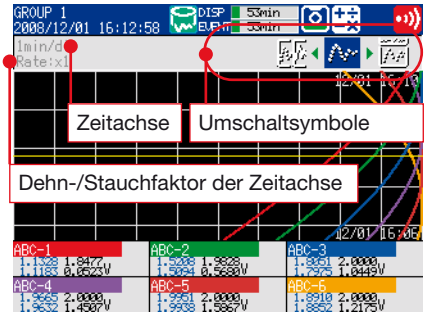


- **Skala Ein/Aus**
  Stellen Sie ein, ob die Skalenanzeigen ein- oder ausgeblendet werden sollen. Der Wert an der momentanen Cursorposition wird durch eine Markierung in der Skala angezeigt.

Anzeige bei Skala Aus



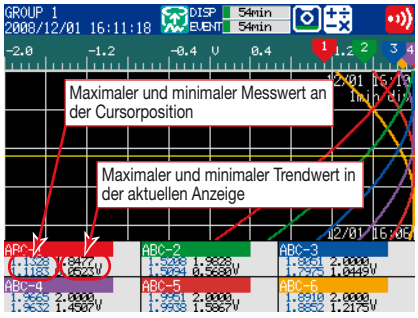
Anzeige bei Skala Ein



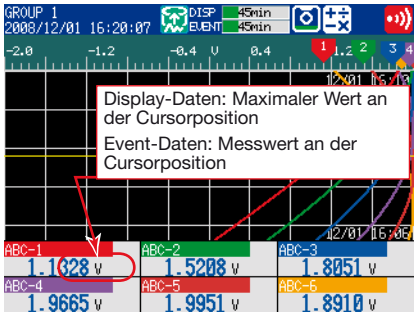
- **Meldungen Liste und Meldungen Trend**
  Schaltet zwischen den Darstellungsarten der Meldungsanzeige um.

- **Cursorwert/Digital Max/Min**
  Schaltet Sie zwischen den Darstellungsarten der numerischen Anzeige um.

Anzeige bei Digital Max/Min

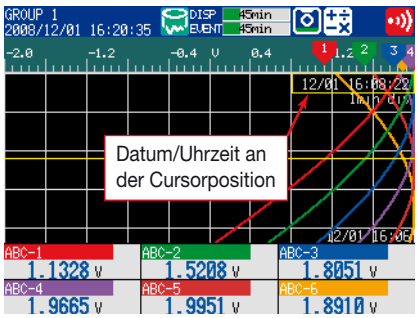


Anzeige bei Cursorwert



- **Cursorzeit**

  Anzeige bei Cursorzeit Ein



- **Zeitachse > ZOOM+ und ZOOM–**

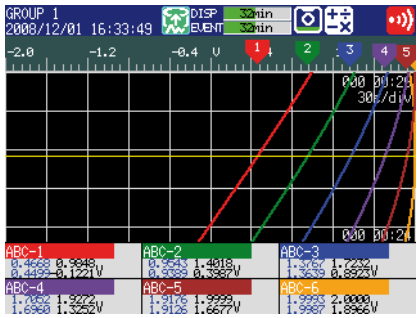
  Die Zeitachse wird bezüglich der Cursorposition gestreckt oder gestaucht.

  Displaydaten: Strecken auf das Doppelte, stauchen auf minimal 1/60 der normalen Anzeige.

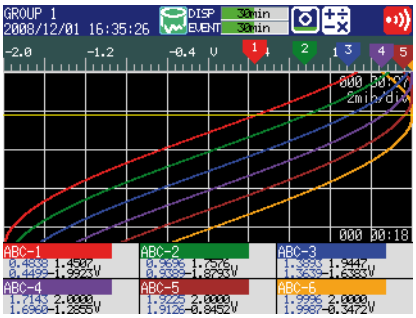
  Eventdaten: Nur stauchen auf minimal 1/60 der normalen Anzeige.

  Der Faktor, mit dem die Anzeige durch das unten beschriebene Vorgehen gedehnt oder gestaucht wird, hängt vom Trendintervall der Displaydaten und dem Abtastintervall der Eventdaten ab. Um stärker zu strecken oder stauchen, führen Sie den Vorgang erneut aus.

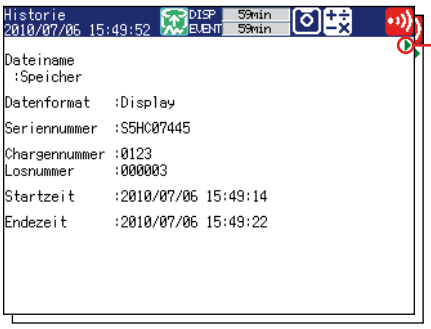
  Bei gedehnter Zeitachse



  Bei gestauchter Zeitachse



- **Info (Informationen zu den angezeigten Messdaten)**
  Folgende Informationen werden angezeigt:



Weiterschalt-Zeichen
Zum Umschalten zwischen den Seiten sind die linke und die rechte Pfeiltaste zu verwenden.

Anzeigeposition	Beschreibung
Dateiname	Daten im internen Speicher werden mit „Speicher“ angezeigt. Bei einer Datei auf dem externen Speichermedium wird der Dateiname angezeigt.
Dateiformat	Display steht für Displaydaten und Event für Eventdaten.
Seriennummer	Seriennummer des FX, der die Daten aufgezeichnet hat.
Chargennr., Losnr.	Werden angezeigt, wenn die Daten mit der Chargenfunktion aufgezeichnet wurden.
Start- und Endezeit	Startzeit und Endezeit der Aufzeichnung.
User-Name	Name des Users, der die Operation ausgeführt hat. Wird angezeigt, wenn die Login-Funktion verwendet wurde.
Kommentar	Kommentar (bei Verwendung der Chargenfunktion)
Textfeld	Textfeld (bei Verwendung der Chargenfunktion)

Hinweis

Wenn Messdaten auf dem externen Speichermedium angezeigt werden, bezieht sich die Angabe der Seriennummer auf den FX, der die betreffenden Daten abgespeichert hat.

- **Hintergrundfarbe der historischen Trendanzeige**
  Die Hintergrundfarbe für die historische Trendanzeige kann geändert werden.
  Zum Verfahren der Einstellung der Hintergrundfarbe für die historische Trendanzeige siehe Abschnitt 5.12.

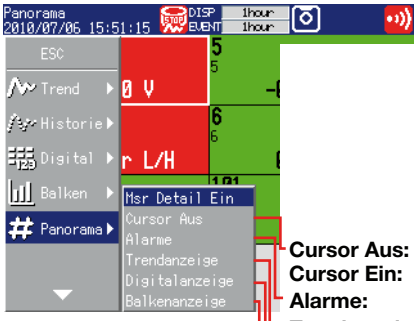
4.4 Anzeige der Zustände aller Kanäle (Panorama-Anzeige)

Nachfolgend wird die Verwendung der Panorama-Anzeige erläutert.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Bedienschritte

- **Aufrufen der Anzeige**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Panorama** aus und drücken Sie **DISP/ENTER**. Die gewählte Anzeige wird aufgerufen.
- **Ändern der Anzeigeninhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.

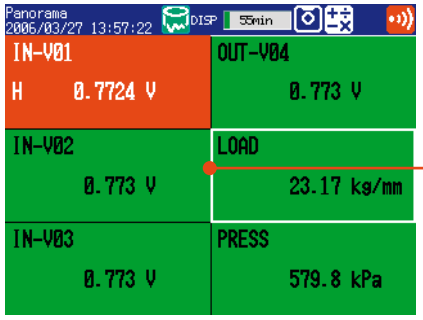
Untermenü der Panorama-Anzeige



Cursor Aus: Cursor wird nicht angezeigt
Cursor Ein: Cursor wird angezeigt
Alarme: Schaltet zur Alarmübersicht
Trendanzeige: Schaltet zur Trendanzeige der Gruppe, die die kleinste Nummer hat und den mit dem Cursor gewählten Kanal enthält.
Digitalanzeige: Schaltet zur Digitalanzeige der Gruppe, die die kleinste Nummer hat und den mit dem Cursor gewählten Kanal enthält.
Balkenanzeige: Schaltet zur Balkenanzeige der Gruppe, die die kleinste Nummer hat und den mit dem Cursor gewählten Kanal enthält.

(Wird nicht standardmäßig angezeigt. Zur Anzeige siehe Abschnitt 5.16)

  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um die Auswahl anzuzeigen.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.
- **Aufrufen der Trend-/Digital-/Balkenanzeige, die den gewählten Kanal enthält**
  1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** den gewünschten Kanal aus.



Cursor (weißer Rahmen)

  2. Schalten Sie dann gemäß dem unter „Ändern der Anzeigeinhalte“ beschriebenen Verfahren in die entsprechende Trend-, Digital- oder Balkenanzeige um.

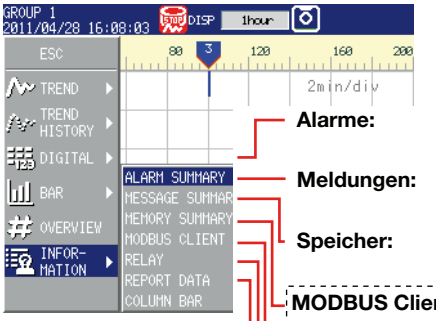
4.5 Anzeige verschiedener Informationen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Reports (Option /M1, /PM1 und /PWR1) angezeigt werden und wie die Statusanzeige verwendet wird.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Bedienschritte

- **Aufrufen der Anzeige**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Info** aus.
  3. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  4. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

Untermenü der Informationsanzeige



Alarme: Anzeige der Alarmübersicht. Siehe Abschnitt 4.6.

Meldungen: Anzeige der Meldungsübersicht. Siehe Abschnitt 4.7.

Speicher: Anzeige der Speicherübersicht. Siehe Abschnitt 4.8.

MODBUS Client: Anzeige des Modbus Client-Status.

MODBUS Master: Anzeige des Modbus Master-Status.

Relaisstatus: Anzeige des Relais-Status.

(Zur Anzeige dieser Positionen im Menüfenster siehe Abschnitt 5.16.)

Reportdaten: Anzeige der Reportdaten.

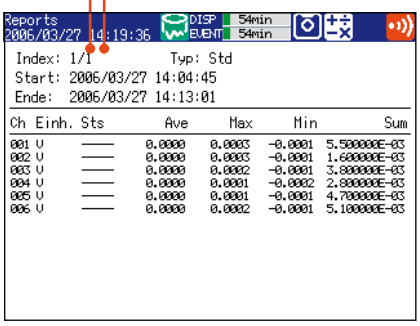
Farbbalken: Anzeige der Reportdaten mit gestapelter Balkenanzeige

  5. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste.
     Die Auswahl wird angezeigt.

- **Anzeige eines Reports**
  - **Umschalten der angezeigten Reportdaten**
    Hinter **Index** in der Reportdatenanzeige wird „Nummer der angezeigten Reportdaten/Anzahl aller Reportdaten im internen Speicher“ angegeben. Die höchste Nummer der Reportdaten entspricht dabei den aktuellsten Daten.

Anzahl der angezeigten Reportdaten

Anzahl der im internen Speicher erfassten Reportdaten



Führen Sie folgende Schritte aus, um die angezeigten Reportdaten weiterzuschalten:

Pfeiltaste nach oben	Angezeigte Reportdaten +1
Pfeiltaste nach unten	Angezeigte Reportdaten –1
Pfeiltaste nach links	Angezeigte Reportdaten +10
Pfeiltaste nach rechts	Angezeigte Reportdaten –10

Hinweis

Die Anzeige wird nicht aktualisiert, wenn ein neuer Report erzeugt wird, während die Reportdaten angezeigt werden. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um die aktuellsten Reportdaten anzuzeigen.

- Halten Sie die Pfeiltaste nach links gedrückt, bis die aktuellsten Daten angezeigt werden.
- Drücken Sie DISP/ENTER und rufen Sie die Reportdatenanzeige erneut aus dem Anzeigemenü auf.

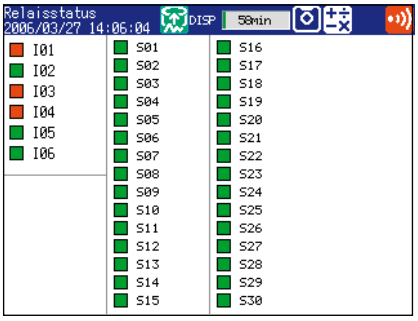
- **Umschalten der Reportkanäle**

  Auf einem Bildschirm können bis zu 12 Reportkanäle angezeigt werden. Sind mehr als 12 Reportkanäle vorhanden, kann die Anzeige wie folgt umgeschaltet werden:

  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Reportwechsel** aus.
  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste.
     Die angezeigten Reportkanäle werden umgeschaltet.

- **Anzeige der Relaiszustände**

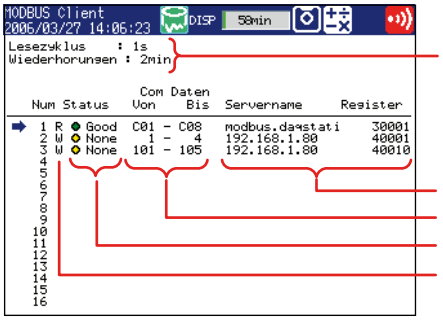
  Listet die Zustände der Alarmausgangsrelais und der internen Schalter auf. In dieser Anzeige können keine Zustandsänderungen ausgeführt werden.



Rot: EIN
Grün: AUS

- **Anzeige der Modbus-Zustände**

  Listet die Zustände der Modbus-Client- oder Modbus-Master-Befehle auf. Zum Bedienverfahren siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle (IM 04L21B01-17D-E)*.

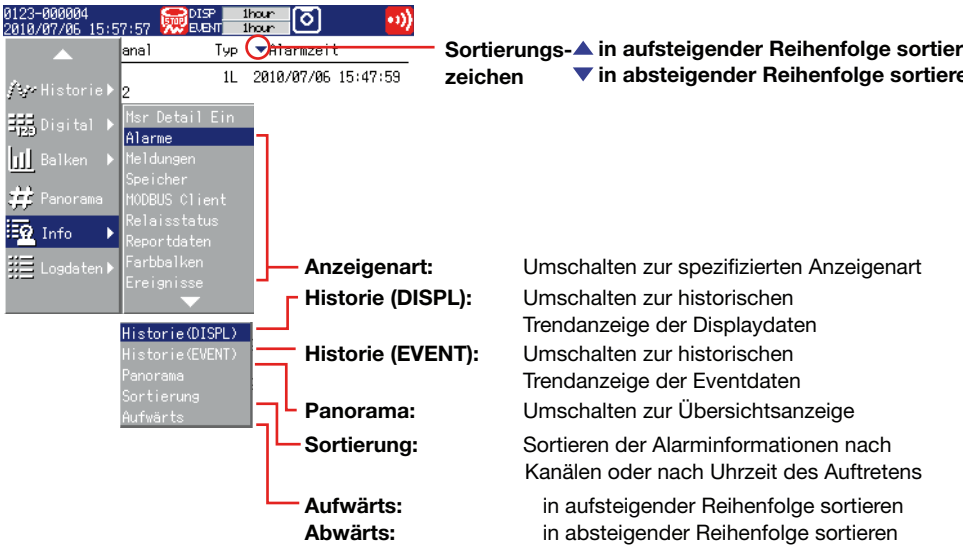


4.6 Verwenden der Alarmübersicht

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Alarmübersicht verwendet wird.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.
Einzelheiten zur Anzeige der Übersicht siehe Abschnitt 4.5.

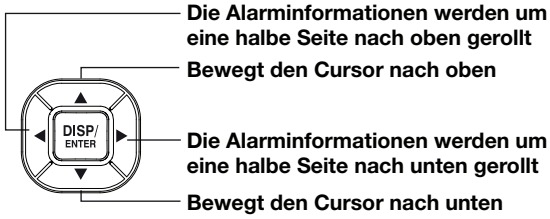
Bedienschritte

- **Ändern der angezeigten Inhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.



  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste zur Anzeige der Auswahl.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

- **Bewegen des Cursors (➡) und Rollen durch die Alarme**


Die Alarminformationen werden um eine halbe Seite nach oben gerollt
Bewegt den Cursor nach oben
DISP/ ENTER
Die Alarminformationen werden um eine halbe Seite nach unten gerollt
Bewegt den Cursor nach unten

- **Aufrufen des historischen Trends zum Zeitpunkt des Auftretens eines Alarms**
  1. Wählen Sie mit dem Cursor einen Alarm.
  2. Schalten Sie dann gemäß dem unter „Ändern der Anzeigeinhalte“ beschriebenen Verfahren in die entsprechende historische Trendanzeige um.

Erläuterung

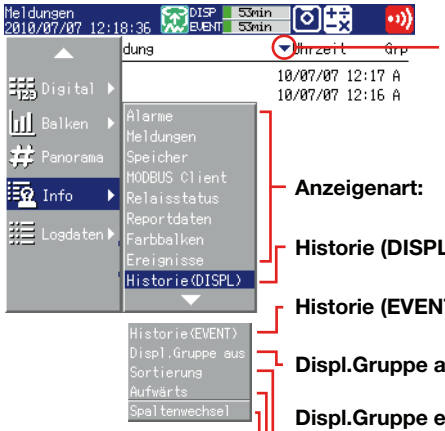
- **Sortierung, Aufwärts, Abwärts**
  Die Alarme werden mit den folgenden Tasten nach aufsteigender bzw. absteigender Reihenfolge sortiert. Das Sortiersymbol wird direkt neben der entsprechenden Anzeigeposition dargestellt (siehe Abbildung oben).
  - Kanalnummer: Alarme werden nach Kanalnummern sortiert, auch wenn Tag-Nummern verwendet werden. Alarme innerhalb eines Kanals werden nach der Alarmnummer sortiert.
  - Zeitpunkt des Auftretens/Beendens eines Alarmzustands.

4.7 Verwenden der Meldungsübersicht

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Meldungsübersicht verwendet wird.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.
Einzelheiten zur Anzeige der Übersicht siehe Abschnitt 4.5.

Bedienschritte

- **Ändern der angezeigten Inhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.

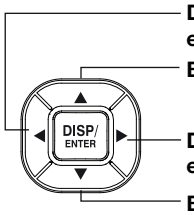


Sortierungszeichen
▲ In aufsteigender Reihenfolge sortieren
▼ In absteigender Reihenfolge sortieren

Anzeigenart:	Umschalten zur spezifizierten Anzeigenart
Historie (DISPL):	Umschalten zur historischen Trendanzeige der Displaydaten
Historie (EVENT):	Umschalten zur historischen Trendanzeige der Eventdaten
Displ.Gruppe aus:	Anzeige der Sekunden, wann die Meldungen geschrieben wurden
Displ.Gruppe ein:	Anzeige der Gruppen, in die Meldungen geschrieben wurden
Sortierung:	Sortieren der Meldungen nach Meldungsnummer, Datum/Uhrzeit, Gruppe oder User-Name
Aufwärts:	In aufsteigender Reihenfolge sortieren
Abwärts:	In absteigender Reihenfolge sortieren
Spaltenwechsel:	Umschalten zwischen Datum/Uhrzeit und Gruppe und Anzeige des User-Namens

  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste zur Anzeige der Auswahl.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

- **Bewegen des Cursors (➡) und Rollen durch die Meldungen**



Die Meldungen werden um eine halbe Seite nach oben gerollt
Bewegt den Cursor nach oben
Die Meldungen werden um eine halbe Seite nach unten gerollt
Bewegt den Cursor nach unten

- **Aufrufen des historischen Trends zum Zeitpunkt, wann die Meldung geschrieben wurde**
  1. Wählen Sie mit dem Cursor eine Meldung.
  2. Schalten Sie dann gemäß dem unter „Ändern der Anzeigeinhalte“ beschriebenen Verfahren in die entsprechende historische Trendanzeige um.

Erläuterung

- **Spaltenwechsel**
  Schaltet zwischen den folgenden beiden Darstellungsarten der Meldungsliste um:
  - Meldung, Zeit und Gruppe oder Sekunde, wann die Meldung geschrieben wurde
  - Meldung, User-Name

- **Sortierung aufwärts, abwärts**
  Die Meldungen werden mit den entsprechenden Tasten nach aufsteigender bzw. absteigender Reihenfolge sortiert. Das Sortiersymbol wird direkt neben der entsprechenden Anzeigeposition dargestellt (siehe Abbildung vorherige Seite).

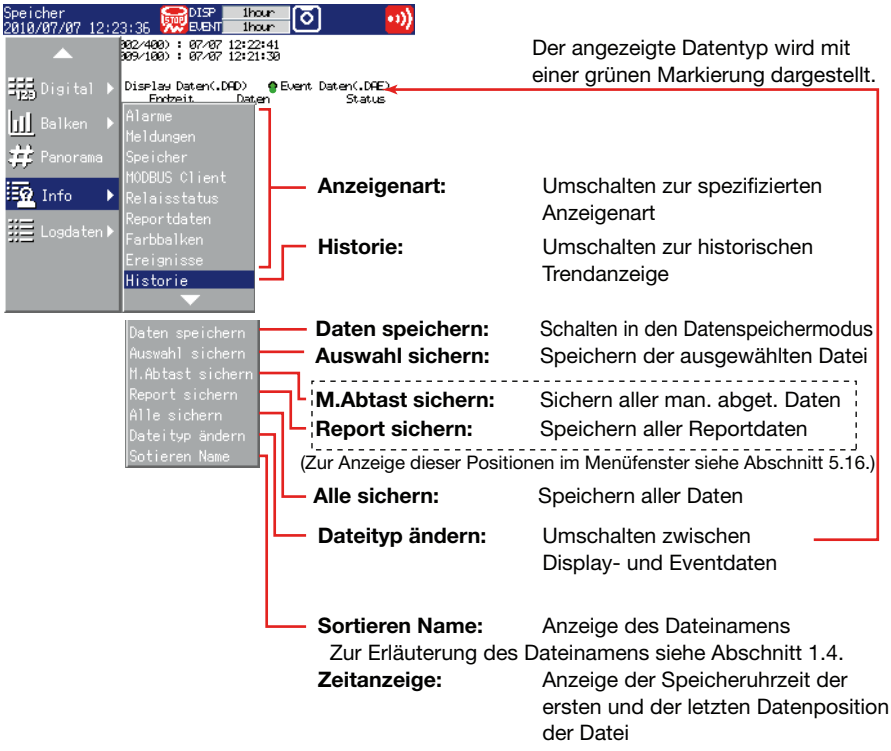
- **Displ.Gruppe aus/ein**
  Wählen Sie hier aus, was am rechten Anzeigenrand angezeigt werden soll. Es können entweder die Gruppen, in denen Meldungen vorliegen, angezeigt werden (Ein) oder die Sekundenangabe, wann die Meldungen geschrieben wurden (Aus).

4.8 Verwenden der Speicherübersicht

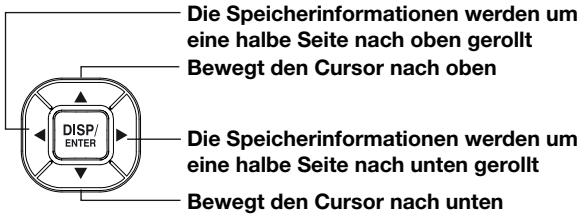
In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Speicherübersicht verwendet wird.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.
Einzelheiten zur Anzeige der Übersicht siehe Abschnitt 4.5.

Bedienschritte

- **Ändern der angezeigten Inhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.

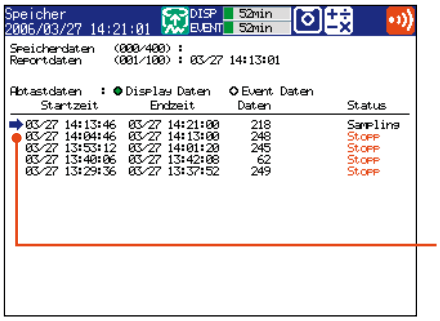


  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.
  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste zur Anzeige der Auswahl.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

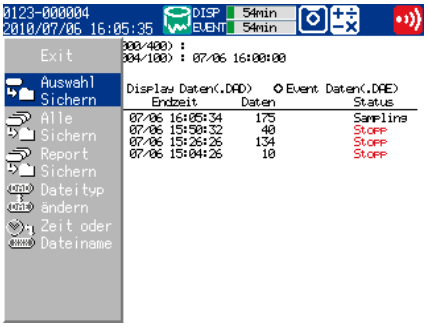

Die Speicherinformationen werden um eine halbe Seite nach oben gerollt
Bewegt den Cursor nach oben
DISP/ ENTER
Die Speicherinformationen werden um eine halbe Seite nach unten gerollt
Bewegt den Cursor nach unten

- **Bewegen des Cursors (➡) und rollen durch die Speicherinformationen**
- **Aufrufen des historischen Trends für die in der Speicherübersicht aufgelisteten Daten**
  1. Wählen Sie mit dem Cursor eine Meldung.
  2. Schalten Sie dann gemäß dem unter „Ändern der Anzeigeinhalte“ beschriebenen Verfahren in die entsprechende historische Trendanzeige um.

- **Speichern von Daten**
  Speichern von Daten des internen Speichers auf die CF-Karte oder den USB-Speicherstick (Option /USB1).
  Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den Eintrag **Data Save Mode**.
  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste. Die Anzeige wecchselt in den **Data Save Mode**.
  5. Um eine bestimmte Datei zu sichern, ist die gewünschte Datei mit dem Cursor zu markieren. Für die anderen Speichervorgänge ist dieser Schritt nicht erforderlich.



  6. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigen-Auswahlmenü aufzurufen.



  7. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt. Untermenüpunkte sind **Auswahl sichern**, **Man. sichern**, **Report sichern** und **Alle sichern**.
  8. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste
     * Wenn beide Medien (CF-Karte und USB-Speicherstick (Option /USB1)) vorhanden sind, erscheint eine Meldung „Auf welches Medium wollen Sie speichern?“. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** das Zielmedium aus und drücken Sie **DISP/ENTER**. Die Daten werden gespeichert.

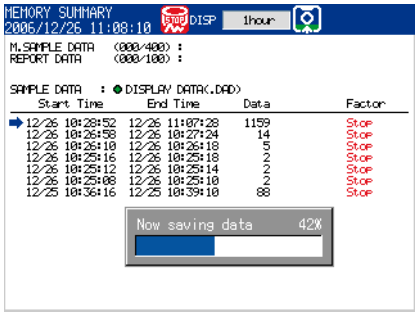
Hinweis

Wenn Sie eine Speicheroperation abbrechen möchten, gehen Sie wie folgt vor:
Drücken Sie die **FUNC**-Taste und drücken Sie den Softkey **Speicher Stopp**.

Fortschrittsanzeige bei Datenspeicherart „Alle sichern”

Wenn Sie in der Speicherübersicht ein Alle sichern* durchführen, wird ein Fenster geöffnet, das den Fortschritt des Speichervorgangs anzeigt.

* Funktion zum Speichern aller Daten im internen Speicher auf CF-Karte oder USB-Stick.



Hinweis

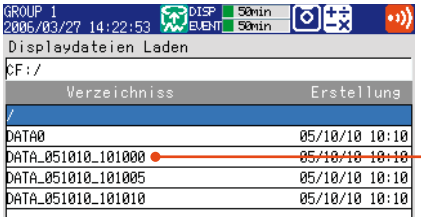
- Das Fortschrittsfenster erscheint nur bei geöffneter Speicherübersicht.
- Wenn die ESC-Taste gedrückt wird, wird das Fortschrittsfenster kurzzeitiig geschlossen und erscheint wieder nach ca. 10 s.
- Die geschätzte Dauer des Speichervorgangs aller Daten (bei vollständig belegtem internem Speicher) ist in der folgenden Tabelle angegeben. Je nach den tatsächlichen Betriebsbedingungen des FX kann der Speichervorgang etwas länger dauern.

Speicherziel	Dauer der Sicherung aller Daten (ca.)
CF-Karte	ca. 20 min
USB-Stick	ca. 40 min

- Wenn Sie eine Speicheroperation abbrechen möchten, gehen Sie wie folgt vor:
  Drücken Sie die **FUNC**-Taste und drücken Sie den Softkey **Speicher Stopp**.

Erläuterung

- **Speicher-Verzeichnis**
  - Wird nach Anschluss eines USB-Speichersticks aus der Speicherübersicht oder der Betriebsauswahlanzeige (siehe Seite 2-13) in den Datenspeicherbetrieb gewechselt und es wird versucht, die gleiche Datei nochmals zu speichern, erscheint eine Meldung mit der Frage, ob Sie die Datei überschreiben wollen.
  - In den folgenden Fällen werden die Daten in ein neues Verzeichnis gespeichert, wenn die Speicheroperation ausgeführt wird. In diesen Fällen wird keine Meldung angezeigt, die zur Bestätigung des Überschreibens der Datei auffordert.
    Der Datenspeicherbetrieb wird beendet und dann erneut aufgerufen.
    Das Speicherformat wird im Untermenü gewählt, ohne in den Datenspeicherbetrieb geschaltet zu haben.
  - Verzeichnisname: „Spezifizierte Zeichenkette“_JJMMDD_HHMMSS (wobei JJ bis SS Datum und Zeitpunkt der Speicherung darstellen).



Beispiel für eine Dateiliste

Speicherverzeichnis

  - Display- oder Eventdaten, an die gerade weitere Datenpunkte angehängt werden, können nicht gespeichert werden.
  - Die hier erläuterte Speicheroperation kopiert nur die Daten aus dem internen Speicher. Sie dient nicht dazu, die nicht gespeicherten Daten des internen Speichers zu sichern (siehe Abschnitt 1.4).
  - Die Datenspeicherung wird abgebrochen, wenn nicht genügend Speicherplatz auf dem externen Medium vorhanden ist. Verwenden Sie Speichermedien mit ausreichend freiem Speicherplatz, wenn Sie Daten speichern.

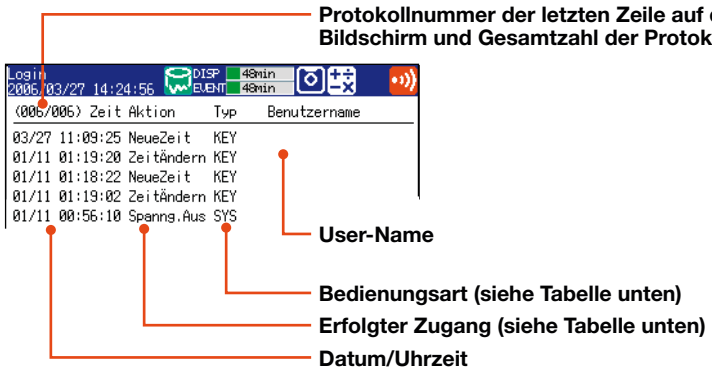
4.9 Anzeigen der Betriebsprotokolle

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die folgenden Betriebsprotokolle angezeigt werden:
Login-Protokoll, Fehlerprotokoll, Kommunikationsprotokoll, FTP-Protokoll, Web-Protokoll, E-Mail-Protokoll, SNTP-Protokoll, DHCP-Protokoll und Modbus-Status-Protokoll.

Bedienschritte

- **Aufrufen einer Protokollanzeige**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten) Logdaten** aus.
     * um LOG in das Menü einzubinden, siehe Abschnitt 5.16.
  3. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  4. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Untermenüpunkt. Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drükken Sie **ESC**.
  5. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste.
     Die Auswahl wird angezeigt.

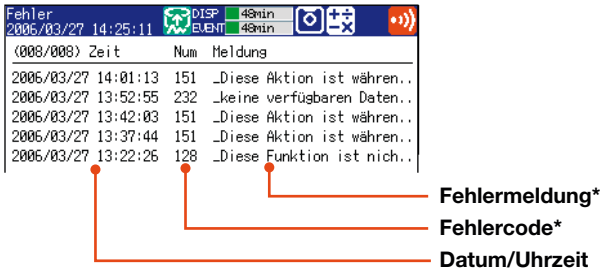
- **Login-Protokoll**



Aktion	Beschreibung
Login	Einloggen (=Anmeldevorgang)
Logout	Ausloggen (=Abmeldevorgang)
NeueZeit	Zeitänderung bei gestoppter Speicheraufzeichnung
ZeitÄndern	Zeitänderung durch Tastenbedienung
Spanng.Aus	Vers.-Spannung AUS (Spannungsausfall aufgetreten)
Spanng.Ein	Vers.-Spannung EIN (Rückkehr nach Spannungsausfall)
TRevStart	Schrittweise Zeitkorrektur gestartet
TRevEnd	Schrittweise Zeitkorrektur beendet
SNTPtimset	Zeitänderung durch SNTP
TimeDST	Umschaltung zu Sommerzeit

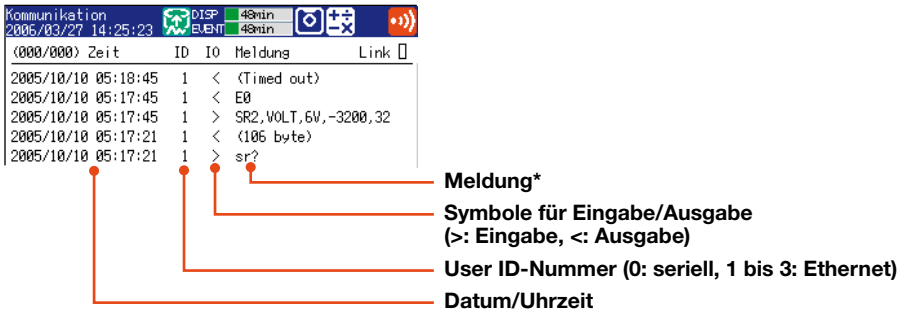
Typ	Beschreibung
KEY	Aktion über Tastenbedienung ausgelöst
COM	Aktion über Kommunikation ausgelöst
REM	Aktion über Fernsteuereingangssignal ausgelöst
ACT	Aktion über Ereignis/Aktionsfunktion ausgelöst
SYS	Aktion durch System ausgelöst

- **Fehler-Protokoll**



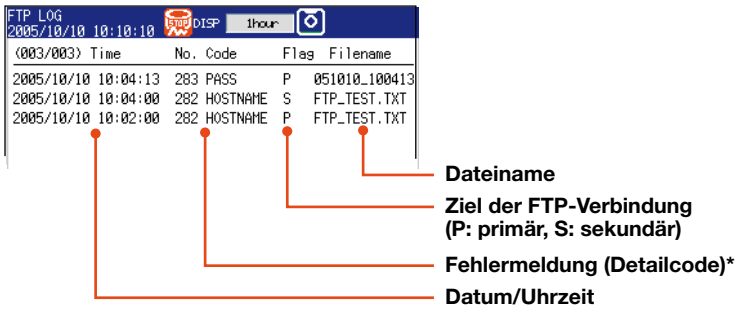
* siehe Abschnitt 10.1 „Fehlerliste“.

- **Kommunikations-Protokoll**



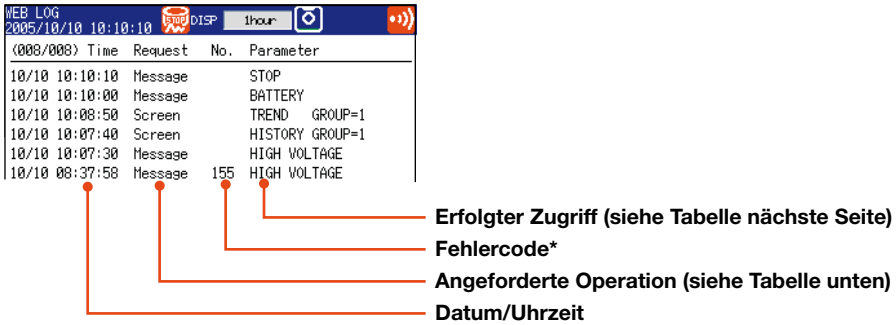
* siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle IM 04L21B01-17D-E*.

- **FTP-Protokoll**



* siehe Abschnitt 10.1 „Fehlerliste“.

- **Web-Protokoll**

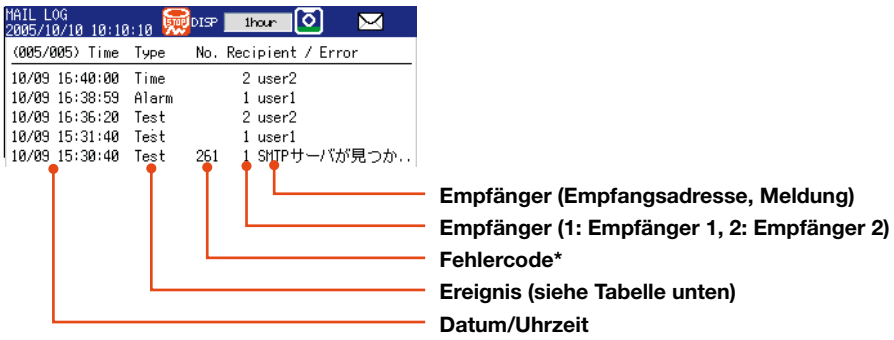


* siehe Abschnitt 10.1 „Fehlerliste“.

Anforderung	Beschreibung
Screen	Bildschirm-Umschaltung
Key	Tastenbedienung
Message	Zuordnen/Schreiben einer Meldung

Parameter	Beschreibung
TREND	Trendanzeige
DIGIT	Digitalanzeige
BAR	Balkenanzeige
HIST	Historische Trendanzeige
OV	Panorama-Anzeige
DISP	DISP/ENTER-Taste
UP	Pfeiltaste nach oben
DOWN	Pfeiltaste nach unten
LEFT	Pfeiltaste nach links
RIGHT	Pfeiltaste nach rechts
Messages	Spezifizierte Zeichenketten

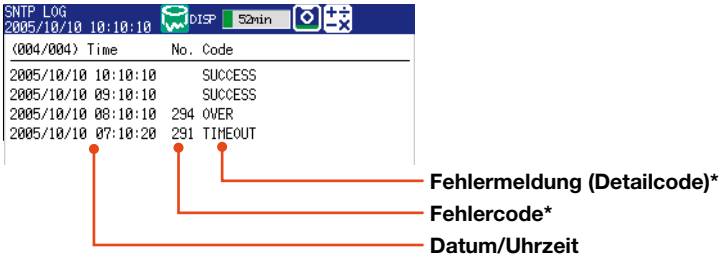
- **E-Mail-Protokoll**



* siehe Abschnitt 10.1 „Fehlerliste“.

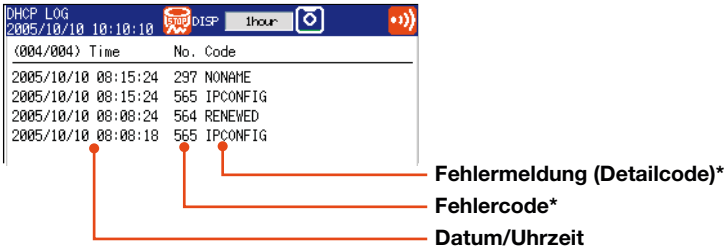
Typ	Beschreibung
Alarm	Alarm-Benachrichtigungs-E-Mail
Time	Zeitgeplante Benachrichtigungs-E-Mail
Report	Report-Benachrichtigungs-E-Mail
Fail	Benachrichtigungs-E-Mail bei Rückkehr der Spannungsversorgung
Full	Benachrichtigungs-E-Mail bei vollem Speicher
Test	Test-Benachrichtigungs-E-Mail
Error	Fehler-Benachrichtigungs-E-Mail

- **SNTP-Protokoll**



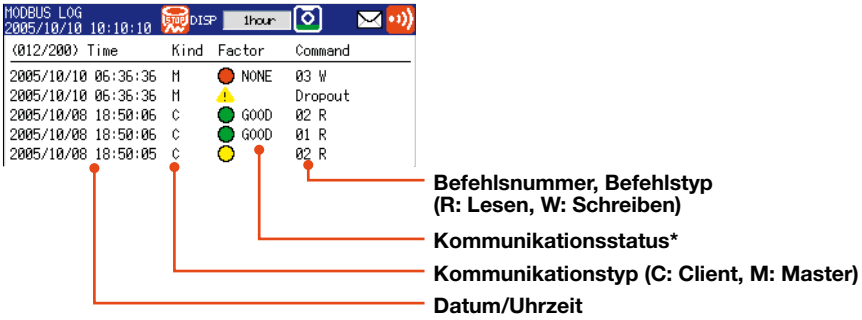
* siehe Abschnitt 10.1 „Fehlerliste“.

- **DHCP-Protokoll**



* siehe Abschnitt 10.1 „Fehlerliste“.

- **Modbus-Status-Protokoll**



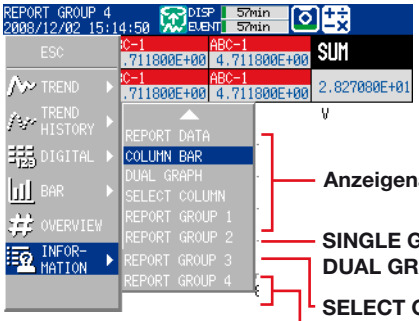
* siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle IM 04L21B01-17D-E*.

4.10 Verwenden der Stapel-Balkenanzeige (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die gestapelte Balkenanzeige verwendet wird.

Bedienschritte

- **Ändern der angezeigten Inhalte**
  1. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste, um das Anzeigemenü anzuzeigen.
  2. Drücken Sie die **Pfeiltaste nach rechts**, um das Untermenü anzuzeigen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten (n. oben/unten)** den gewünschten Menüpunkt.



Anzeigenart: Umschalten zur spezifizierten Anzeigenart

SINGLE GRAPH: Anzeige einer Balkendarstellung
DUAL GRAPH: Anzeige zweier Balkendarstellungen

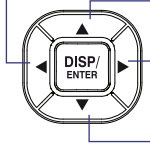
SELECT GROUP: Schalten Sie mit Hilfe der Cursortasten zwischen den angezeigten Reportgruppen hin u. her
SELECT COLUMN: Verwenden Sie die Cursortasten zur Auswahl eines Balkens.

REPORT GROUP 1 bis 4*: Wählen Sie die Report-Gruppe, die Sie anzeigen möchten

* Je nach Modell unterschiedlich. Zu Informationen bezüglich Report-Kanälen siehe Abschnitt 9.5.

  4. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste zur Anzeige der Auswahl.
     Um das Menü zu schließen, ohne eine Auswahl zu treffen, drücken Sie **ESC**.

- **Ändern von Gruppen, Auswählen von Anzeigebalken und bewegen des Cursors**
  Die Menge der Daten, die mmit dem Cursor nach unten oder oben gerollt werden, ist abhängig von der Art der Reportdaten. Bei einem Report der Art „H+D" wird beispielsweise jeweils um die Datenmenge eines ganzen Tages weitergerollt.

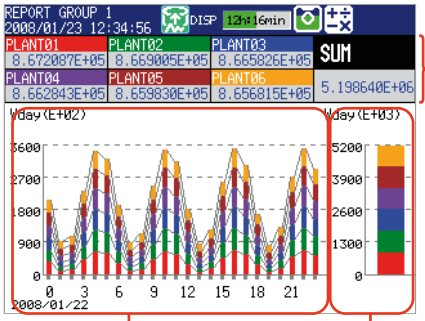


Gruppe auswählen: **Schaltet die Anzeige zur Reportgruppe mit der nächstkleineren Nummer um**
Balken auswählen: **Bewegt den Cursor zur Auswahl eines Anzeigebalkens nach links**
Schaltet zu den Daten des vorherigen Tages, der Woche oder des Monats um

Gruppe auswählen: **Schaltet die Anzeige zur Reportgruppe mit der nächsthöheren Nummer um**
Balken auswählen: **Bewegt den Cursor zur Auswahl eines Anzeigebalkens nach rechts**
Schaltet zu den Daten des folgenden Tages, der Woche oder des Monats um

Erläuterung

- **Single Graph/Dual Graph**
  Es können eine einzelne und zwei Balkenanzeigen in einem Bildschirm angezeigt werden. In dieser Anzeigenart werden die Summen der Werte des ersten Kanals in einer Gruppe und die Werte aller anderen Kanäle, die die gleiche Einheit haben, angezeigt.
  - Single Graph



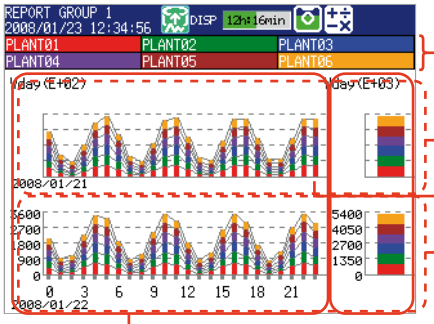
Numerisches Anzeigefeld

Anzeigebereich 1 **Anzeigebereich 2**

Welche Reportdaten in Anzeigebereich 1 und 2 dargestellt werden, ist abhängig vom Reportdatentyp.

Reportdatentyp	Anzeigebereich 1	Anzeigebereich 2
Stündl., H+D	Summe der stündl. Daten	Summe der tägl. Daten
Tägl.+Wöchentl.	Summe der tägl. Daten	Summe der wöchentl. Daten
Tägl., D+M	Summe der tägl. Daten	Summe der monatl. Daten

  - Dual Graph
    Hier werden in der oberen und unteren Hälfte der Anzeige die Daten von zwei zeitlich aufeinanderfolgenden Speicherabschnitten angezeigt.



Kanalnummer oder Tag
Nummern werden abgekürzt.

Anzeigebereich 4

Anzeigebereich 3

Anzeigebereich 2

Anzeigebereich 1

Welche Reportdaten in den Anzeigebereichen 1, 2, 3 und 4 dargestellt werden, ist abhängig vom Reportdatentyp. Der Inhalt der Anzeigebereiche 1 und 2 ist der gleiche wie bei der Single Graph-Anzeige.

Reportart	Anzeigeber. 1	Anzeigeber. 2	Anzeigeber. 3	Anzeigeber. 4
Stündl., H+D	Summen f. jede Std.	Summe für den Tag	Summen f. jede Std. (Daten des Tages vor den Daten in Anzeigebereichen 1 und 2)	Summe für den Tag
Tägl.+Wöchentl.	Summen für jeden Tag	Summe für die Woche	Summen für jeden Tag (Daten der Woche vor den Daten in Anzeigebereichen 1 und 2)	Summe für die Woche
Tägl., D+M	Summen für jeden Tag	Summe für den Monat	Summen für jeden Tag (Daten des Monats vor den Daten in Anzeigebereichen 1 und 2)	Summe für den Monat

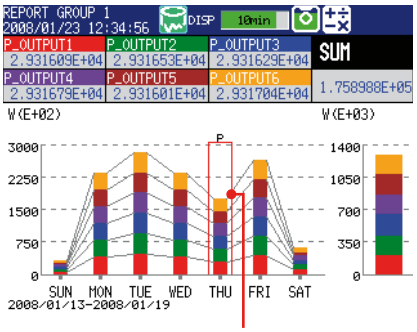
Hinweis

In den Anzeigebereichen 3 und 4 (dem oberen Anzeigfeld) werden die Angaben auf der horizontalen Achse verkürzt angezeigt.

Anzeigebereiche 3 und 4 können nur Daten anzeigen, die in zeitlicher Abfolge unmittelbar vor den Daten in Anzeigebereichen 1 und 2 liegen.

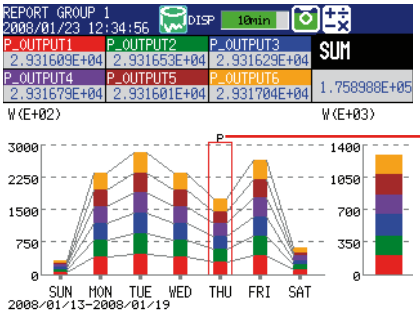
- **Auswahl eines Balkens**

  Bei aktivierter Single Graph-Anzeige kann der Cursor zu einem bestimmten Balken bewegt werden, der überprüft werden soll. Die Summen der Kanäle an der entsprechenden Cursorposition werden zeitgleich angezeigt.



Summe aller Kanäle an der Cursorposition

- **Anzeige bei Spannungsausfall Zeitabgleich**



Anzeige eines Spannungsausfalls
Ein „C“ weist darauf hin, dass für den gleichen Speicherzeitpunkt mehr als ein Report vorhanden ist.

  - **Spannungsausfall**

    Ein „P” über einem Balken weist darauf hin, dass ein Spannungsausfall aufgetreten ist und daher ein Report nicht erstellt werden konnte. Ein „P” wird ebenfalls angezeigt, sobald der FX von einem Spannungsausfall zum Betrieb zurückgekehrt ist und der nächste Report erstellt wurde.

  - **Zeitabgleich**

    Wenn beim FX eine Änderung der Uhrzeiteinstellung vorgenommen wurde, kann es vorkommen, dass ein Report mit der gleichen Speicheruhrzeit doppelt erzeugt wurde. In diesem Fall wird ein „C” angezeigt und es wird der Anzeigebalken des zuerst gespeicherten Reports verwendet.

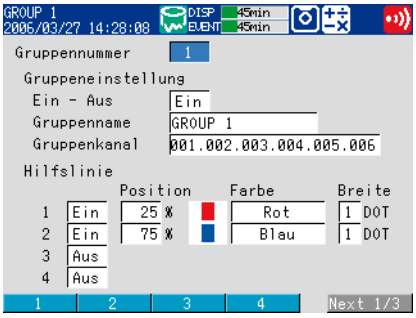
  Falls Daten für einen bestimmten Zeitraum nicht existieren, weil ein Spannungsausfall oder ein Zeitabgleich des FX erfolgt ist, kann für diesen Zeitraum auch kein Anzeigebalken dargestellt werden.

5.1 Einstellung von Anzeigegruppen

Zuweisung von Kanälen zu Anzeigegruppen und Benennung der Gruppen. Anzeige von Pegel-Linien im Kurvenanzeigebereich der Trendanzeige.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Gruppen und Hilfslinien.**



Einstellpositionen

- **Gruppennummer**
  Stellen Sie die gewünschte Ziel-Gruppennummer ein (1 bis 10).
- **Gruppeneinstellung**
  - **Ein – Aus**
    Schalten Sie die Gruppen, die Sie verwenden möchten, **Ein**.
  - **Gruppenname**
    Geben Sie den Gruppen-Namen ein (bis zu 16 Zeichen, Aa#1).
  - **Gruppenkanal**
    Weisen Sie bis zu 6 Messkanäle, Berechnungskanäle (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1) zu.
    - Geben Sie die Kanalnummer immer zwei- oder dreistellig ein.
    - Trennen Sie die eingegebenen Kanäle jeweils mit einem Punkt.
    - Aufeinanderfolgende Kanäle können mit einem Bindestrich eingegeben werden. Beispiel: Um Kanäle 1 und 5 bis 8 zuzuweisen, ist „001.005-008“ einzugeben.

Hinweis

- In der Trend-, Digital- und Balkenanzeige erscheinen die Kanäle in der Reihenfolge, wie sie spezifiziert wurden.
- Ein Kanal kann mehreren Gruppen zugeordnet werden.
- Ein Kanal kann in der gleichen Gruppe nicht zweifach zugeordnet werden.

Hinweis

Die Kanaleinstellungen einer Anzeigegruppe können in eine andere Gruppe kopiert werden.

Verfahren

1. Wählen Sie die Konfigurationsdatei eines Quellkanals, dessen Daten kopiert werden sollen.
2. Drücken Sie den Softkey **Copy**.
3. Wählen Sie die Konfigurationsdatei des Zielkanals aus.
4. Drücken Sie den Softkey **Paste**. Die Kanaleinstellungen werden in den Zielkanal geladen.

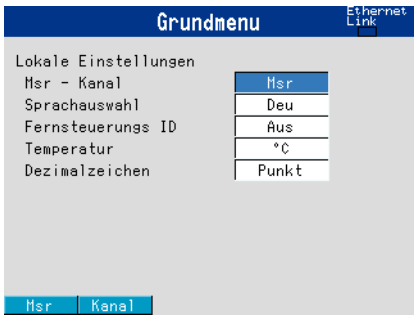
- **Pegel-Linien**
  Heben Sie im Kurvenanzeigebereich der Trendanzeige Werte von besonderem Interesse durch Hilfslinien hervor.
  - **1, 2, 3 und 4 Ein/Aus**
    Schalten Sie Pegel-Linien, die Sie anzeigen möchten, **Ein**.
  - **Position**
    Definieren Sie die Position im Bereich von 0% bis 100% der Anzeigespanne.
  - **Farbe**
    Die Standardfarben sind Rot, Grün, Blau und Gelb. Wenn Sie die Farbe ändern möchten, kann aus 24 verfügbaren Farben ausgewählt werden.
  - **Breite**
    Geben Sie die Linienbreite der Pegel-Linie in Pixel an (1 bis 3).

5.2 Anzeige der MSR-Nummer oder Kanalnummer

Legen Sie fest, ob zur Kennzeichnung der Kanäle MSR-Bezeichnungen („Tags“) oder Kanalnummern verwendet werden sollen.

Einstellbildschirm

- **MSR – Kanal**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Lokale Einstellungen**.



- **Eingabe der MSR-Bezeichnung**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Msr, Speicher, AlarmVerz.**

Einstellpositionen

- **Lokale Einstellungen > Msr - Kanal**
  Diese Einstellung gilt für alle Kanäle.

Einstellung	Beschreibung
Msr	Anzeige von Tag-Nummern. Falls für einen Kanal keine Tag-Nummer spezifiziert wurde, wird automatisch die Kanalnummer angezeigt.
Kanal	Anzeige von Kanalnummern.

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein. Der eingestellte Kanalbereich gilt ebenfalls für die anderen angezeigten Positionen.

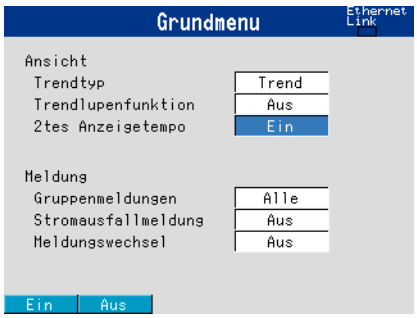
- **Msr > Nummer**
  Geben Sie hier die Tag-Nummer mit bis zu 16 Zeichen, Aa#1 , ein.

5.3 Einstellung des Standard-Anzeigetempos und Umschaltung auf das zweite Anzeigetempo

Stellen Sie hier das Anzeigetempo (=Anzeigeauflösung) ein. Schalten Sie zu einem zweiten festgelegten Anzeigetempo um, während die Speicheraufzeichnung läuft. Lassen Sie bei Umschaltung des Anzeigetempos automatisch eine Meldung schreiben. Zur Beschreibung der Funktionen siehe Abschnitt 1.3.

Bedienschritte

- **Umschaltung des Anzeigetempos und Schreiben einer Meldung (bei Verwendung des zweiten Anzeigetempos)**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Ansicht, Meldung**.



- **Standardtempo [Zeit/Div] und 2tes Tempo [Zeit/Div]**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Anzeige > Trend und Speicherintervall**

Einstellpositionen

- **Ansicht > 2tes Anzeigetempo**
  Ein: Gibt die Funktion zum Umschalten des Trendintervalls, während die Speicheraufzeichnung läuft, frei. Im Einstellbetrieb wird dann die Position „Zweites Intervall [div] angezeigt.
  * Wenn die Umschaltfunktion freigegeben ist (**Ein**), kann der FX nicht für die gleichzeitige Aufzeichnung von Display- und Eventdaten konfiguriert werden (siehe Abschnitt 6.1).

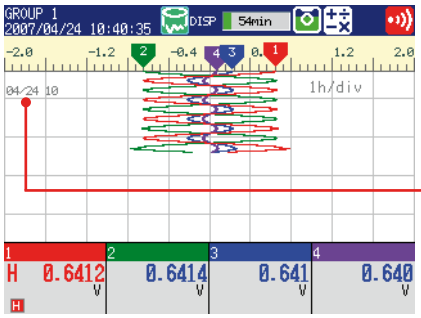
- **Meldung > Meldungswechsel**
  Ein: Schreibt bei der Umschaltung des Anzeigetempos den Umschaltzeitpunkt und das neue Anzeigetempo in eine Meldung.

- **Standardtempo [Zeit/Div] und 2tes Tempo [Zeit/Div]**
  Stellen Sie die Zeitspanne ein, die einer Teilung der Zeitachse in der Trendanzeige entspricht. Ein Anzeigetempo, das kleiner ist als das Abtastintervall, kann nicht eingestellt werden. Mögliche Werte: 15 Sek[1], 30 Sek, 1 Min, 2 Min, 5 Min, 10 Min, 15 Min, 20 Min, 30 Min, 1 Std, 2 Std, 4 Std und 10 Std.

  [1] Einstellbar beim FX1002 und FX1004.

Hinweis

Falls das Trendintervall auf ≥ 1h/Div eingestellt wird, werden Monat, Tag und Stunde links am Raster auf dem Bildschirm angezeigt. Das Anzeigeformat ändert sich gemäß den Einstellungen für das Datumsformat.



Monat, Tag und Stunde werden links am Raster angezeigt.

Bedienschritte

- **Umschaltung des Anzeigetempos**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Standardtempo** oder **2tes Tempo**.
     Das Anzeigetempo wird umgeschaltet. In der Trendanzeige wird eine Meldung geschrieben (sofern die Umschaltmeldung aktiviert ist).
     Anzeigebeispiel: 10.53 1 Min/Div

Hinweis

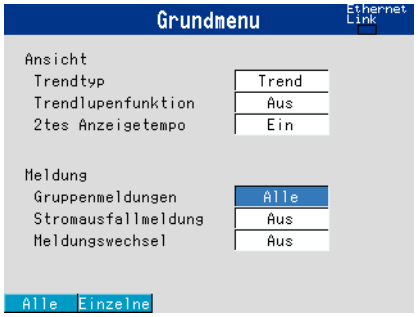
Wenn Sie in das zweite Anzeigeintervall umschalten, ändert sich die angezeigte Zeitachse.

5.4 Schreiben von Meldungen

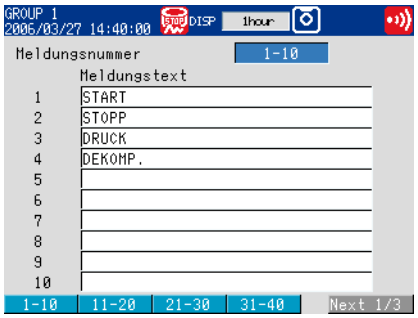
Vereinbaren und Schreiben von Meldungen.

Bedienschritte

- **Zielgruppen für die Meldungen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Ansicht, Meldung**.



- **Eingabe der Meldungstexte**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Meldungen.**



Einstellpositionen

- **Meldung**
  - **Gruppenmeldungen**
    Die Einstellung gilt nur für Meldungen, die per Tastendruck geschrieben werden.

Einstellung	Beschreibung
Alle	Meldung wird in alle Gruppen geschrieben.
Einzelne	Meldung wird nur in angezeigte Gruppe geschrieben.

  - **Stromausfallmeldung**
    Siehe Abschnitt 5.15.

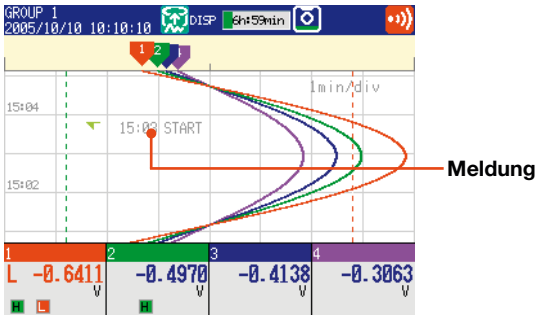
  - **Meldungswechsel**
    Siehe Abschnitt 5.3.

- **Meldungsnummer**
  Wählen Sie die Meldungsnummer (1 bis 100). Meldungen 1 bis 10 werden auch für freie Meldungen verwendet* (wenn eine solche Meldung als freie Meldung verwendet und neuer Text eingegeben wird, wird der alte Text überschrieben).
  * Meldungen, deren Text beim Schreiben eingegeben werden kann.
- **Meldungen > Zeichen**
  Geben Sie den Meldungstext ein (bis zu 32 Zeichen, Aa#1).

Bedienschritte

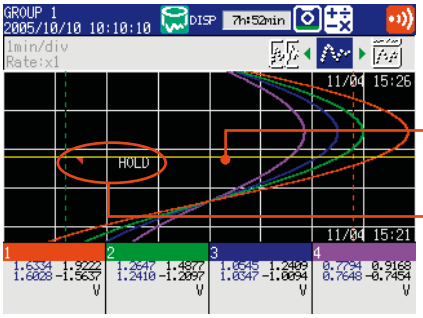
- **Schreiben von Meldungen**
  Wenn die Speicheraufzeichnung angehalten ist, können keine Meldungen geschrieben werden.
  1. Zeigen Sie die Gruppe an, in die die Meldung geschrieben werden soll.
     * Wird keine Gruppe angezeigt, werden die Meldungen in alle Gruppen geschrieben, auch wenn **Gruppenmeldungen** auf **Einzelne** eingestellt ist.
     * Ist **Gruppenmeldungen** auf **Alle** eingestellt, werden die Meldungen unabhängig vom angezeigten Bildschirm in alle Gruppen geschrieben.
  2. Drücken Sie die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  3. Drücken Sie den Softkey **Meldung**.
  4. Drücken Sie den Softkey mit dem gewünschten Bereich der Meldungsnummer (Beispiel: [1-10].
     Eine Liste der Meldungen wird angezeigt.

  5. Drücken Sie den Softkey mit der gewünschten Meldungsnummer, die Sie schreiben möchten. Eine Meldungsmarkierung, die Zeit und die Meldung werden in der Trendanzeige angezeigt.



- **Schreiben von freien Meldungen**
  Eine Meldung mit freiem Text erzeugen und schreiben.
  1. Zeigen Sie die Gruppe an, in die die Meldung geschrieben werden soll.
  2. Drücken Sie die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  3. Drücken Sie den Softkey **Freie Meldung**.
  4. Drücken Sie den Softkey mit der gewünschten Meldungsnummer.
     Eine Fenster zur Eingabe des Meldungstexts wird angezeigt.
  5. Geben Sie den Meldungstext ein (bis zu 32 Zeichen, Aa#1).
  6. Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste. Eine Meldungsmarkierung, die Zeit und die Meldung werden in der Trendanzeige angezeigt.

- **Hinzufügen von nachträglichen Meldungen**
  Hinzufügen von Meldungen an verstrichene Datenpositionen. Dieser Vorgang kann mit Daten ausgeführt werden, die schon vorher vor den momentan gerade aufgezeichneten Daten aufgezeichnet wurden.
  1. Führen Sie folgenden Schritt aus, um den historischen Trend der Daten, die gerade in den Speicher aufgezeichnet werden, anzuzeigen.
     Drücken Sie die **DISP/ENTER**-Taste und wählen Sie **Historie > (Gruppenname) > DISP/ENTER**.
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** die Position zum Schreiben der Meldung.
  3. Schreiben Sie die Meldung gemäß der angegebenen Schritte unter „Schreiben von Meldungen“ oder „Schreiben von freien Meldungen“ und verwenden Sie dazu den Softkey **Meldung** oder **Freie Meldung**.



Cursor (gelbe Markierungslinie)

Hinzugefügte Meldung

Erläuterung

- **Anzeigefarbe der Meldungen**
  Die Meldungsfarben in der Trendanzeige sind wie folgt, sie können nicht geändert werden.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Farbe	Rot	Grün	Blau	Blauviolett	Braun	Orange	Gelbgrün	Hellblau	Violett	Grau

  Die Farben wiederholen sich für die Meldungen 11 bis 100.

- **Nachträglich hinzugefügte Meldungen**
  - Der Zeitstempel der Meldung ist der Zeitpunkt, zu dem die Meldung geschrieben wurde. Es ist **nicht** der Zeitpunkt der ausgewählten Datenposition.

Anzeigebeispiel für die Meldungsübersicht

nachträglich hinzugefügte Meldung (wird in blau angezeigt)

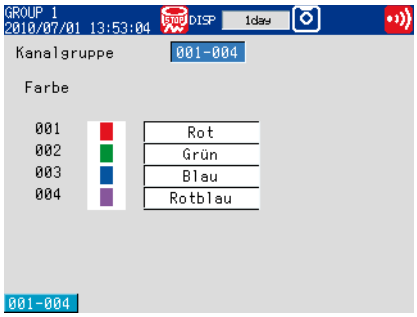
  - Es können bis zu 50 Meldungen geschrieben werden.
  - Es können keine Meldungen zu Daten im internen Speicher hinzugefügt werden, die bereits in eine Datei gesichert wurden oder zu Daten, die vom externen Speichermedium geladen wurden.

5.5 Ändern der Kanalanzeigefarben

Legen Sie die Kanalanzeigefarben fest. Die Einstellungen gelten für die Trend- und Balkenanzeige.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Farbeinstellung**



Einstellpositionen

- **Kanalgruppe**
  Stellen Sie den Zielkanalbereich ein.

- **Farbe**
  Wählen Sie unter 24 Farben:
  Rot, Grün, Blau, Rotblau, Braun, Orange, Gelbgrün, Hellblau, Violett, Grau, Hellgrün, Cyan, Marine, Gelb, Hellgrau, Purpur, Schwarz, Pink, HeBraun, HeGrün, DuGrau, Olive, DuCyan, DuGrün.

5.6 Anzeige der Kanäle in Anzeigezonen

Legen Sie für jeden Kanal eine Anzeigezone fest, so dass sich die Kurven nicht überlappen.
Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Zone, Skala**

Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein. Der eingestellte Kanalbereich gilt ebenfalls für die anderen angezeigten Positionen.

- **Zone > Unten, Zone > Oben**
  Einstellung der Zone, in der die Kurve angezeigt werden soll. **Unten** und **Oben** dienen zur Einstellung der unteren und oberen Zonengrenzen, wobei die gesamte, maximale Anzeigenhöhe als 100% betrachtet wird. Der Wert für die Obergrenze muss größer als der für die Untergrenze sein, und die Zonenbreite (Obergrenze minus Untergrenze) muss gleich oder größer 5 % sein.
  Unten: 0 bis 95 %
  Oben: 5 bis 100 %

5.7 Anzeige von Skalen in der Trendanzeige

In der Trendanzeige können Skalen dargestellt werden.
Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

- **Skalenposition und Anzahl der Skalenteilungen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Zone, Skala.**

- **Anzahl der angezeigten Stellen der Skalenteilung und Wertindikator**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Anzeige > Trend**

- **Anzeigen der Skalen**
  Um Skalen in der Trendanzeige einzublenden, drücken Sie **DISP/ENTER** (Öffnen des Anzeigen-Auswahlmenüs) > **rechte Pfeiltaste** (Öffnen des Untermenüs) und wählen Sie **Skala Ein** (siehe Abschnitt 4.2).

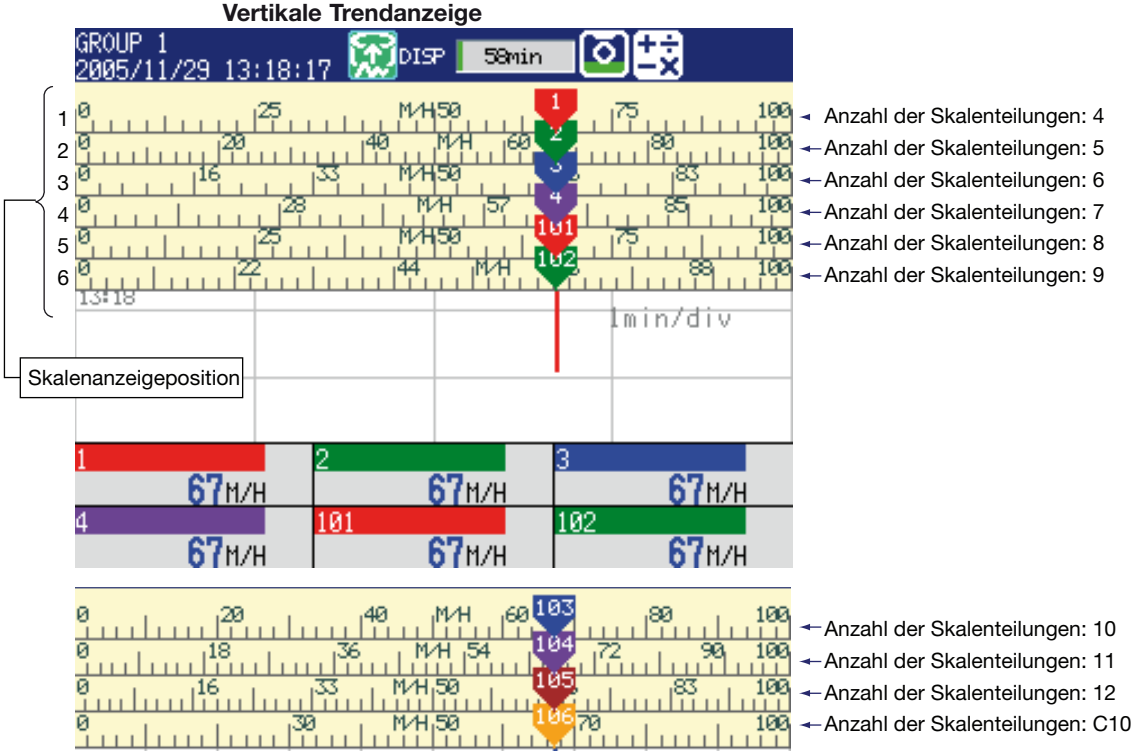
Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein. Der eingestellte Kanalbereich gilt ebenfalls für die anderen angezeigten Positionen.

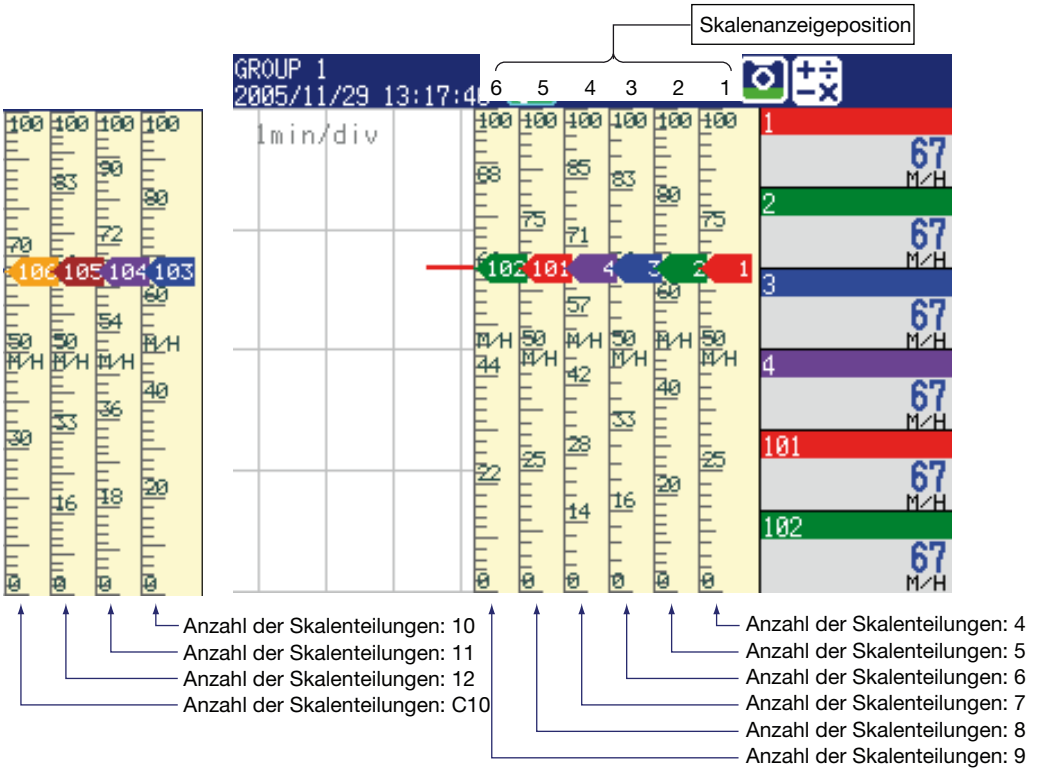
- **Skala > Position**
  Wählen Sie die Anzeigeposition der Skala in der Trendanzeige von 1 bis 6. Soll keine Skala angezeigt werden, wählen Sie **Aus**.

- **Skala > Teilung**
  Nicht möglich bei der logarithmischen Skalenfunktion (Option /LG1).
  Wählen Sie die Anzahl der Skalenteilungen von **4** bis **12** oder **C10**.
  C10: Die Skala wird durch Haupt-Teilstriche in zehn gleiche Teile eingeteilt, und die Skalenwerte werden an den Positionen 0, 30, 50, 70 und 100 % angezeigt.
  Nachfolgend ist ein Beispiel dargestellt, in dem alle 10 Skalen angezeigt werden.

Vertikale Trendanzeige



Horizontale Trendanzeige

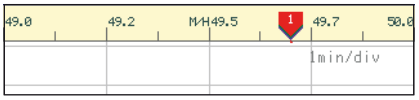


Erläuterung

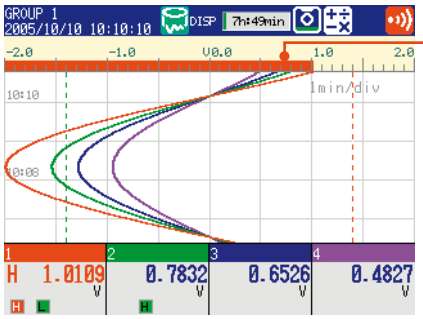
Hinweis

- Sind für die Anzeigeskalen von zwei oder mehr Kanälen die gleichen Anzeigepositionen definiert, wird die Skala für den Kanal angezeigt, der als erstes der Gruppe zugeordnet wurde.
  Beispiel 1: Wenn die Kanäle der Gruppe in der folgenden Reihenfolge zugeordnet wurden: 003.002.001 und die Skalen-Anzeigepositionen aller Kanäle ist auf 1 gesetzt, wird die Skala für Kanal 3 auf Position 1 angezeigt.
- Nicht verwendete Anzeigepositionen zwischen den Skalen werden nicht berücksichtigt. Die Skalen werden ohne Zwischenraum angezeigt.
  Beispiel 2: Wenn die Kanäle der Gruppe in der folgenden Reihenfolge zugeordnet wurden: **001.002.003** und die Anzeigepositionen der Skalen sind auf **1**, **3** und **6** gesetzt, werden die Skalen für die Kanäle tatsächlich auf Anzeigepositionen 1, 2 und 3 angezeigt.
- Die Skala kann in 4 bis 12 Teile unterteilt werden, wofür Haupt-Teilstriche verwendet werden. Weiterhin werden die Bereiche zwischen diesen Hauptteilungen in 5 oder 10 Teile unterteilt, wofür Teilstriche kleiner und mittlerer Größe verwendet werden. Die kleinen Teilstriche werden jedoch in den folgenden Fällen nicht angezeigt:
  - Wenn die Bereichsauflösung der Messwerte/berechneten Werte kleiner ist als die Gesamtzahl der Teilungen, die sich durch die kleinen Teilstriche ergeben würden.
  - Wenn die Zonenanzeige verwendet wird.
  - Wenn die teilweise gespreizte Anzeige verwendet wird.
- Die Skalenwerte werden gemäß der folgenden Regeln angezeigt:
  - Ist die Skala bei der vertikalen Trendanzeige in 4 bis 6 Teile geteilt, werden die Skalenwerte an allen Haupt-Teilstrichen angezeigt. Ist die Anzahl der Skalenteilungen größer, werden die Skalenwerte nur an jedem zweiten Haupt-Teilstrich angezeigt.
  - An den Skalenenden werden die Ober- bzw. Untergrenze der Skala angezeigt.
  - Für die Skalenwerte können bis zu 3 Stellen zuzüglich des Minuszeichens angezeigt werden. Ist der ganzzahlige Anteil eines Wertes an einem der Skalenenden einstellig oder 0, werden die Werte zweistellig angezeigt.
    Beispiel: Ist die Anzeigeskala auf –0,05 bis 0,50 eingestellt, ist die Skalenanzeige für Unter- und Obergrenze –0,0 bis 0,5.
  - Ist der ganzzahlige Anteil eines Wertes an einem der Skalenenden zweistellig oder dreistellig, werden beide Werte ohne Dezimalteil dargestellt.
    Beispiel: Ist die Anzeigeskala auf 0,1 bis 100,0 eingestellt, ist die Skalenanzeige für Unter- und Obergrenze 0 bis 100.
  - Ist der ganzzahlige Anteil eines Wertes an einem der Skalenenden vierstellig oder größer, werden beide Werte in Form einer vierstelligen Mantisse mit Exponent dargestellt, z.B. x10 oder $x10^2$).
    Beispiel: Ist die Anzeigeskala auf 10 bis 2000 eingestellt, ist die Skalenanzeige für Unter- und Obergrenze 1 bis 200 x 10.
- Die Einheit wird etwa in der Mitte dar Anzeigeskala angezeigt. Wird die teilweise gespreizte Darstellung verwendet, ist diese Position verschoben. Bei der vertikalen Trendanzeige beträgt die Anzahl darstellbarer Zeichen bis zu 6. Bei der horizontalen Trendanzeige beträgt die Anzahl darstellbarer Zeichen bis zu 3, bei der Skaleneinteilung „Fein“ sind jedoch bis 4 Zeichen darstellbar.

- **Trend > Skala > Skalenteilung**
  Nicht möglich bei der logarithmischen Skalenfunktion (Option /LG1).
  Fein: Für zweistellige Skalen-Anzeigewerte kann die Auflösung auf dreistellig geändert werden. Beträgt der Skalenbereich beispielsweise 49.0 bis 51.0 und wird „Normal“ gewählt, werden die Skalenwerte mit 2 Stellen angezeigt (z.B. „49“, siehe Hinweis auf vorhergehender Seite. Wählen Sie „Fein“, werden die Skalenwerte dreistellig wie folgt angezeigt:



- **Trend > Skala > Wertindikator**
  Der momentane Wert wird in der Skala als Marke oder Balken angezeigt.



Balkenanzeige

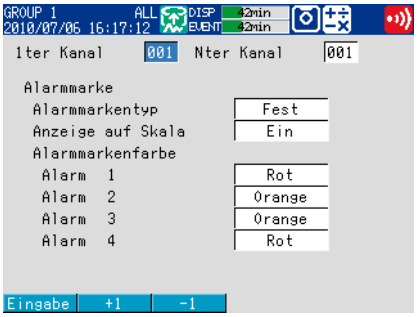
5.8 Anzeige der Alarmsollwertmarken und eines Toleranzbands in der Skala

Zeigen Sie in der Skala die Alarmsollwertmarken an. Kennzeichnen Sie einen spezifizierten Bereich der Skala durch ein Toleranzband.
Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.
Bei Verwendung der logarithmischen Skalenfunktion (Option /LG1) können Mantisse und Exponent spezifiziert werden, um ein Toleranzband festzulegen.
Zum Einstellverfahren siehe nächste Seite und Abschnitt 3.13.

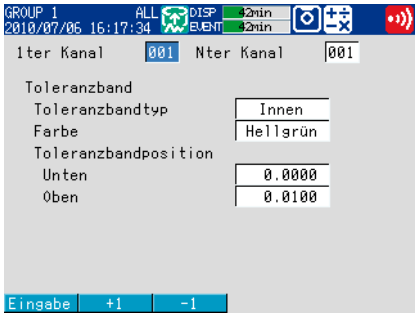
Einstellbildschirm

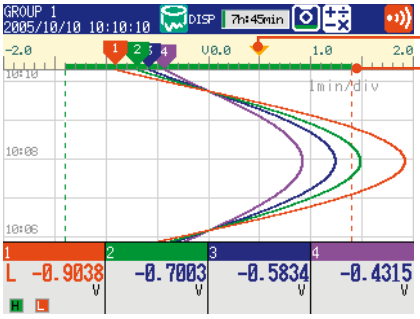
Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Alarmmarke** oder **Toleranzband**

- **Alarmmarke**



- **Toleranzband**





Alarmsollwertmarke
Toleranzband

Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein. Der eingestellte Kanalbereich gilt ebenfalls für die anderen angezeigten Positionen.

- **Anzeige der Alarmsollwertmarkierungen**
  Es können Markierungen für die Alarmsollwerte von Hoch- und Tiefalarm, Verzögerungs-Hoch-und Tiefalarm und Differenz-Hoch-und Tiefalarm angezeigt werden. Diese Einstellung gilt auch für die Balkenanzeige.
  - **Alarmmarke > Alarmmarkentyp**

Einstellung	Beschreibung	Markierung
Alarm	Anzeige der Markierung in Grün unter Normalbedingungen. Sie wechselt im Alarmfall zu der für die Alarmart spezifizierte Farbe (Release-Nummer 3 oder höher; siehe Abschnitt 3.7 für nähere Informationen).	oder
Fest	Anzeige in einer festen Farbe.	

- **Alarmmarke > Anzeige auf Skala**
  Um die Alarmsollwertmarkierungen anzuzeigen, wählen Sie bitte **Ein**.
- **Alarmmarke > Alarmmarkenfarbe > Alarm 1, Alarm 2, Alarm 3 und Alarm 4**
  Ist unter **Alarmmarkentyp Fest** eingestellt, wählen Sie hier die Farbe der Alarmsollwertmarkierung.

- **Toleranzband**
  Kennzeichnen Sie einen bestimmten Teilbereich des Messbereichs durch ein Farbband in der Skala. Diese Einstellung gilt auch für die Balkenanzeige.
  - **Toleranzband > Typ**

Einstellung	Beschreibung
Innen	Kennzeichnung des Bereichs innerhalb durch das Farbband.
Aussen	Kennzeichnung des Bereichs außerhalb durch das Farbband.
Aus	Funktion nicht verwenden.

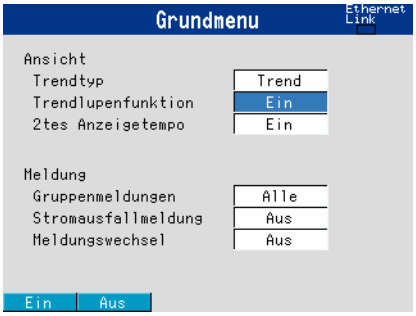
  - **Toleranzband > Farbe**
    Stellen Sie die Farbe für das Farbband ein.
  - **Toleranzband > Toleranzbandposition > Unten** und **Oben**
    Bei Verwendung der logarithmischen Skalenfunktion (Option /LG1) spezifizieren Sie hier bitte die Mantissen und Exponenten, um das Toleranzband festzulegen (siehe Abschnitt 3.13). Geben Sie die Anzeigeposition an. Stellen Sie Werte innerhalb der Spanne oder des Skalenbereichs ein.
    Unten: Untergrenze des Bereichs
    Oben: Obergrenze des Bereichs

5.9 Teilweise gespreizte Kurvendarstellung („Trendlupenfunktion“)

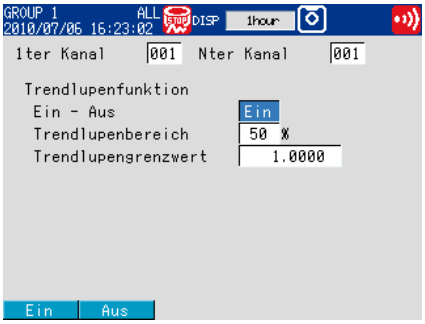
Stellen Sie einen Ausschnitt der Kurve vergrößert dar (während gleichzeitig der Rest gestaucht wird). Diese Funktion ist nicht bei Kanälen möglich, die die logarithmische Skala (Option /LG1) verwenden. Es wird empfohlen, bei der teilweise gespreizten Kurvenansicht die Skala einzublenden. Bei eingeblendeter Skala werden die Werte für die Skalenendpunkte und die Grenzwert-Position angezeigt, so dass die gestauchten und die gespreizten Bereich leicht identifiziert werden können. Die anderen Skalenteilungen sind nicht mit Werten versehen. Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

- **Freigeben/Sperren der Trendlupenfunktion**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Ansicht, Meldung**.



- **Verwendung der Trendlupenfunktion**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Lupenfunktion.**



Einstellpositionen

- **Ansicht > Trendlupenfunktion**
  Bei Einstellung **Ein** ist die Funktion freigegeben und der Menüpunkt **Lupenfunktion** unter **Physikalische Kanäle** wird im Einstellbetrieb angezeigt.

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein.

- **Trendlupenfunktion > Ein/Aus**
  Wählen Sie **Ein**, um die teilweise gespreizte Anzeige zu verwenden.

- **Trendlupenfunktion > Trendlupenbereich**
  Bitte stellen Sie hier als Prozentwert der Anzeigespanne von 1 bis 99 die Position ein, auf die ein bestimmter Wert innerhalb der Anzeigespanne (der Trendlupengrenzwert, siehe unten) verschoben werden soll.

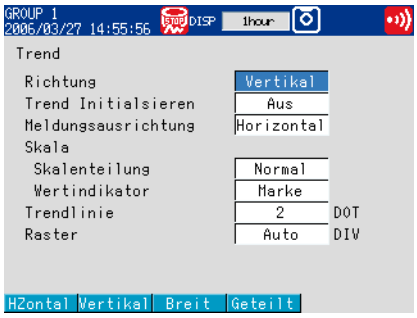
- **Trendlupenfunktion > Trendlupengrenzwert**
  Stellen Sie den Grenzwert – das ist ein Wert innerhalb der Anzeigespanne, der den komprimierten Bereich vom gespreizten Bereich trennt – im Bereich „Minimalwert der Spanne plus 1 Stelle“ bis „Maximalwert der Spanne minus 1 Stelle“ ein. Bei Kanäle, die auf Skalieren eingestellt sind, beträgt der zulässige Bereich „Minimalwert der Skala plus 1 Stelle“ bis „Maximalwert der Skala minus 1 Stelle“.
  Beispiel: Eingangsbereich: –6 V bis 6 V; Gespreizt: 30; Grenzwert: 0
  Bei dieser Einstellung wird der Kurvenbereich von –6 V bis 0 V im Anzeigebereich von 0 bis 30 % dargestellt (gestaucht), und der Kurvenbereich von 0 V bis 6 V wird im Anzeigebereich von 30 % bis 100 % dargestellt (gespreizt).

5.10 Einstellung der Anzeigerichtung, Löschen der Trendkurven beim Start, Anzeigerichtung der Meldungen, Raster und Dicke der Trendlinien

Legen Sie die Anzeigerichtung der Trendkurven, das Löschen der Trendkurven beim Start, die Anzeigerichtung der Meldungen, das Anzeigeraster und die Dicke der Trendlinien fest. Zur Beschreibung der Funktionen siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Anzeige > Trend**



Einstellpositionen

- **Trend > Richtung**
  Stellen Sie die Anzeigerichtung der Trendkurven auf **Hzontal**, **Vertikal**, **Breit** oder **Geteilt**.

- **Trend > Trend initialisieren**

Einstellung	Beschreibung
Ein	Löscht die angezeigten (alten) Kurven beim Start der Speicheraufzeichnung.
Aus	Löscht die angezeigten Kurven nicht beim Start der Speicheraufzeichnung.

- **Trend > Meldungsausrichtung**
  Stellen Sie die Anzeigerichtung der Meldungen auf **Hzontal** oder **Vertikal**. Ist die Anzeigerichtung der Trendkurven auf **Vertikal** eingestellt, ist die Anzeigerichtung der Meldungen auf **Hzontal** fixiert.

- **Trend > Trendlinie**
  Stellen Sie die Dicke der Trendkurven ein (1 bis 3).

- **Trend > Raster**
  Stellen Sie die Teilung des Rasters ein, das im Kurvenanzeigebereich der Trendanzeige dargestellt wird.

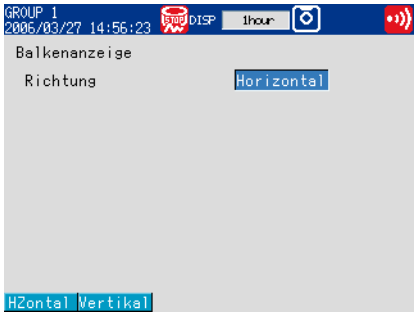
Einstellung	Beschreibung
4 bis 12	Anzeige eines Rasters, das die Anzeigebreite in 4 bis 12 Teile unterteilt.
Auto	Die Anzahl der Rasterteilungen entspricht der Anzahl der Skalenteilungen des Kanals, der als erster der Gruppe zugewiesen wurde. Wenn der Kanal, der als erster der Gruppe zugewiesen wurde, auf logarithmische Skala (Option /LG1) eingestellt ist, wird das logarithmische Raster verwendet.

5.11 Einstellung von Ausrichtung und Eigenschaften der Balkenanzeige

Legen Sie die Anzeigemethode für die Balkenanzeige fest.
Zur Beschreibung der Funktionen siehe Abschnitt 1.3.

Einstellbildschirm

- **Anzeigerichtung**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Anzeige > Balkenanzeige.**



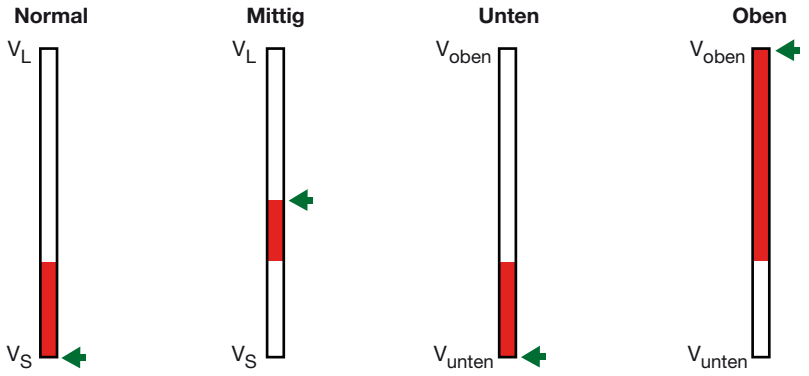
- **Referenzposition und Anzahl der Skalenteilungen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Balkenanzeige.**

Einstellpositionen

- **Balkenanzeige > Richtung**
  Stellen Sie die Anzeigerichtung der Trendkurven auf **Hzontal** oder **Vertikal**.
- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die gewünschten Kanäle ein. Der eingestellte Kanalbereich gilt ebenfalls für die anderen angezeigten Positionen.
- **Balkenanzeige > Balkennullpunkt**
  Stellen Sie die Referenzposition der Balkenanzeige auf **Normal**, **Mittig**, **Unten** oder **Oben**. Diese Einstellung ist wirksam, wenn die Balkenanzeige geöffnet wird und wenn Werte in der Balkenanzeige dargestellt werden.

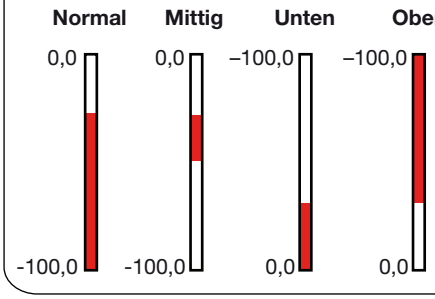
Bei vertikaler Anzeigerichtung der Balkenanzeige

- Normal
  Wert am unteren Ende des Anzeigebalkens: Unterer Bereichsgrenzwert oder oberer Bereichsgrenzwert (oder unterer Skalengrenzwert oder oberer Skalengrenzwert), der kleinere von beiden.
  Wert am oberen Ende des Anzeigebalkens: Unterer Bereichsgrenzwert oder oberer Bereichsgrenzwert (oder unterer Skalengrenzwert oder oberer Skalengrenzwert), der größere von beiden.
  Startpunkt des Balkens: unten.
- Mittig
  Wert am unteren Ende des Anzeigebalkens: wie bei „Normal“.
  Wert am oberen Ende des Anzeigebalkens: wie bei „Normal“.
  Startpunkt des Balkens: mittig.
- Unten
  Wert am unteren Ende des Anzeigebalkens: Unterer Bereichsgrenzwert (oder unterer Skalengrenzwert).
  Wert am oberen Ende des Anzeigebalkens: Oberer Bereichsgrenzwert (oder oberer Skalengrenzwert).
  Startpunkt des Balkens: unten.
- Oben
  Wert am unteren Ende des Anzeigebalkens: wie bei „Unten“.
  Wert am oberen Ende des Anzeigebalkens: wie bei „Unten“.
  Startpunkt des Balkens: oben.



Voben: Oberer Bereichsgrenzwert (oder oberer Skalengrenzwert)
Vunten: Unterer Bereichsgrenzwert (oder unterer Skalengrenzwert)
VL: Vunten oder Voben, der größere von beiden
VS: Vunten oder Voben, der kleinere von beiden
◀: Startposition des Anzeigebalkens

Beispiel: Wenn als unterer Bereichsgrenzwert 0,0 und als oberer Bereichsgrenzwert –100,0 definiert sind:

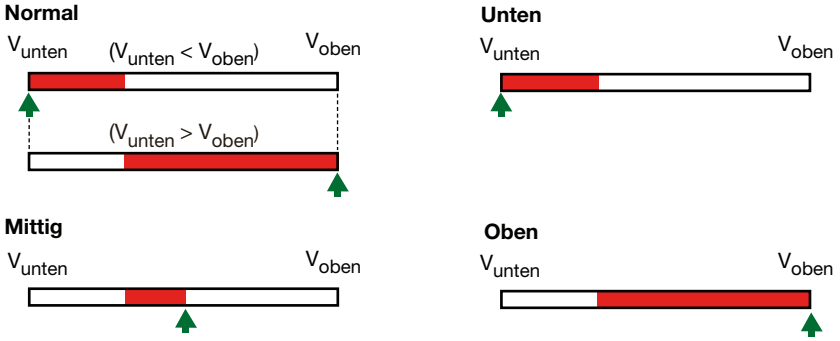


Bei horizontaler Anzeigerichtung der Balkenanzeige

Der untere Bereichsgrenzwert (oder der untere Skalengrenzwert) entspricht dem linken Ende des Anzeigebalkens und der obere Bereichsgrenzwert (oder der obere Skalengrenzwert) entspricht dem rechten Ende des Anzeigebalkens.

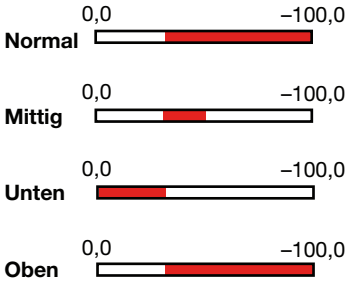
- Startposition des Anzeigebalkens

  Normal: Linkes oder rechtes Ende des Balkens, der kleinere Wert von beiden
  Mittig: Mittige Ausrichtung
  Unten: Linkes Ende
  Oben: Rechtes Ende

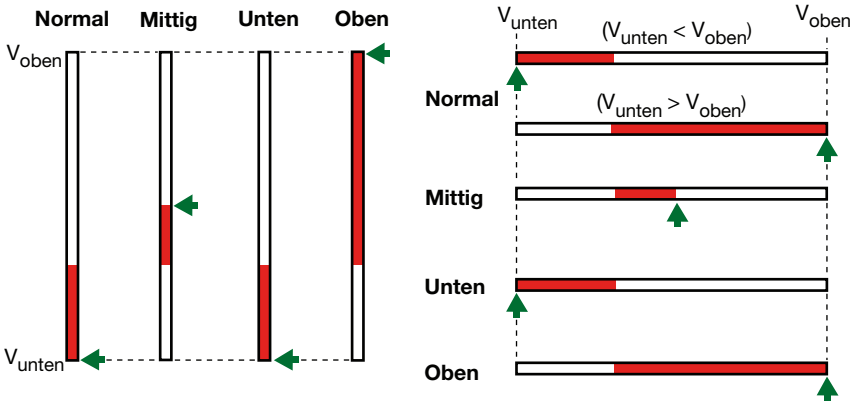


Voben: Oberer Bereichsgrenzwert (oder oberer Skalengrenzwert)
Vunten: Unterer Bereichsgrenzwert (oder unterer Skalengrenzwert)
▲: Startposition des Anzeigebalkens

Beispiel: Wenn als unterer Bereichsgrenzwert 0,0 und als oberer Bereichsgrenzwert –100,0 definiert sind:



Bei der Anzeige von aktuellen Werten an den Skalenteilungen mit der Balkenanzeige



- **Balkenanzeige > Teilung**

  Stellen Sie die Anzahl der Haupt-Skalenteilungen auf **4** bis **12**.

5.12 Ändern der Hintergrundfarbe der Anzeige

Die Hintergrundfarbe der Anzeige kann geändert werden. Diese Einstellung gilt für die Bildschirme des Normalbetriebs.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Anzeige > Anzeige.**

Einstellpositionen

- **Anzeige > Hintergrund > Echtzeittrend**
  Stellen Sie die Hintergrundfarbe der Betriebsbildschirme auf **Weiss** (Standardeinstellung) oder **Schwarz**.

- **Anzeige > Hintergrund > Historischer Trend**
  Wählen Sie als Hintergrundfarbe der Historischen Trendanzeige eine der folgenden Möglichkeiten:
  Weiss, Schwarz (Standardeinstellung), **Beige** oder **Hellgrau**.

5.13 Automatische Umschaltung der Anzeige-gruppen

Die angezeigte Gruppe kann automatisch in einem festgelegten Intervall umgeschaltet werden.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Anzeige > Anzeige**

Einstellpositionen

- **Anzeige > Scrollzeit**
  Stellen Sie das Umschaltintervall zwischen 5 Sek und 1 Min ein. Anzeigegruppen werden in aufsteigender Reihenfolge umgeschaltet.
  Stellen Sie in der Betriebsanzeige ein, ob die automatische Gruppenumschaltung aktiviert werden soll. Siehe Abschnitt 4.2.

5.14 Automatische Rückkehr zur Standardanzeige

Wenn während einer festgelegten Zeitspanne keine Tastenbetätigung erfolgt, kehrt die Anzeige automatisch zum als Standardanzeige festgelegten Bildschirm zurück.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Anzeige > Anzeige.**

Einstellpositionen

- **Anzeige > Standardanzeige**
  Rückkehr zur voreingestellten Standardanzeige, wenn während der angegebenen Zeitspanne keine Tastenbetätigung erfolgt.

Einstellung	Beschreibung
1 Min bis 1 Std	Zeitspanne für automatische Rückkehr.
Aus	Funktion wird nicht verwendet.

Bedienschritte

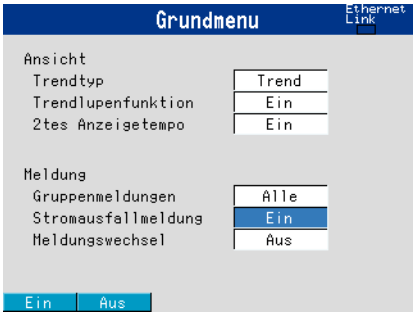
- **Festlegung der darzustellenden Standardanzeige**
  1. Rufen Sie im Normalbetrieb die Anzeige auf, die zur Standardanzeige gemacht werden soll.
  2. Drücken Sie die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  3. Drücken Sie den Softkey **Standard Anzeige**.
     Die Anzeige wird als Standardanzeige registriert.

5.15 Automatisches Schreiben einer Meldung bei Rückkehr der Spannung nach einem Spannungsausfall

Bei Rückkehr der Versorgungsspannung des FX nach einem Spannungsausfall während der Speicheraufzeichnung kann automatisch eine Meldung in die Trendanzeige geschrieben werden.

Einstellbildschirm

Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Ansicht, Meldung**.



Einstellpositionen

- **Meldung > Stromausfallmeldung**

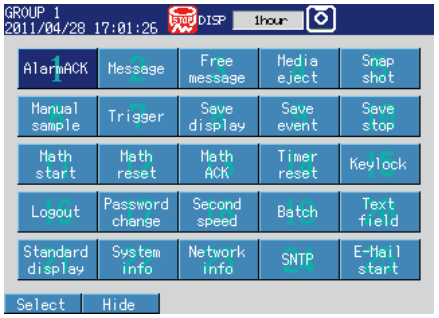
Einstellung	Beschreibung
Ein	Bei Rückkehr der Spannung nach einem Spannungsausfall bei laufender Speicheraufzeichnung wird eine Meldung geschrieben. Anzeigebeispiel: 15:12 Power Off 2005/10/25 15:12:57
Aus	Funktion wird nicht verwendet.

5.16 Änderung des FUNC-Tasten-Menüs und des Anzeigemenüs

Das Softkey-Menü, das erscheint, wenn die **FUNC**-Taste betätigt wird oder das Anzeigemenü, das bei Drücken der **DISP/ENTER**-Taste angezeigt wird, können an Ihre persönlichen Bedürfnisse angepasst werden.

Einstellbildschirm

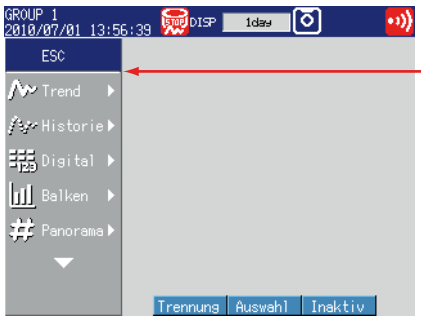
- **FUNC-Tasten-Menü**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Individuelles Menu > Funktionstastenmenu.**



Die Zahl weist auf die Anzeigenreihenfolge hin

Menübezeichnung
Weiß: Verwendet
Grau: Nicht verwendet

- **Anzeigemenu**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Individuelles Menu > Anzeigemenu.**



Trennlinie

Einstellpositionen

- **Freigeben/Sperren von Softkeys im FUNC-Menü**
  Positionen, deren Bezeichnung Weiß dargestellt wird, werden im FUNC-Menü als Softkeys angezeigt.
  1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Position aus.
  2. Drücken Sie Softkey **Aktiv** oder **Inaktiv**.
     Wenn Sie Softkey **Inaktiv** drücken, wird der Name grau dargestellt und die betreffende Position wird nicht als Softkey im FUNC-Menü angezeigt.

- **Ändern der Reihenfolge der Softkeys im FUNC-Menü**
  Die Reihenfolge, in der die Softkeys im FUNC-Menü angezeigt werden, wird durch ihre Reihenfolge im oben gezeigten Auswahlfenster bestimmt (gekennzeichnet durch die Nummer). Außerdem erscheinen die Auswahlpositionen nur dann, wenn die zugehörige Funktion verwendet werden kann.
  1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Position aus.
  2. Drücken Sie Softkey **Auswahl**.
     Die ausgewählte Position wird durch einen roten Rahmen eingeschlossen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Ziel-Position aus.
  4. Drücken Sie Softkey **Transfer**.
     Die ausgewählte Position wird an die Zielposition verschoben.

- **Beschreibung der Softkeys des FUNC-Menüs**
  Zur Beschreibung der jeweiligen Position siehe Abschnitt 4.1.

- **Freigeben/Sperren von Menüpunkten im Anzeigemenü und den Untermenüs**
  Positionen, deren Bezeichnung Weiß dargestellt wird, werden angezeigt.
  1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Position aus.
  2. Drücken Sie Softkey **Aktiv** oder **Inaktiv**.
     Wenn Sie Softkey **Inaktiv** drücken, wird der Name grau dargestellt und die betreffende Position wird nicht als Menüpunkt im Anzeigemenü angezeigt.

- **Ändern der Reihenfolge der Menüpunkte im Anzeigemenü und Untermenü**
  1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Position aus.
  2. Drücken Sie Softkey **Auswahl**.
     Die ausgewählte Position wird durch einen roten Rahmen eingeschlossen.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Ziel-Position aus.
  4. Drücken Sie Softkey **Transfer**.
     Die ausgewählte Position wird an die Zielposition verschoben.

- **Zeigen/Verbergen von Trennlinien zwischen den Menüpunkten**
  1. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** eine Menüposition aus.
  2. Drücken Sie Softkey **Trennung**.
     Ein Separator (Linie) wird zwischen dem ausgewählten Menüpunkt und dem folgenden Menüpunkt angezeigt. Wenn Sie eine Menüposition wählen, die bereits über einen aktivierten Separator verfügt, verbirgt dieser Vorgang den Separator. Für Anzeigemenü und jedes Untermenü können jeweils bis zu drei Separatoren definiert werden.

- **Beschreibung des Anzeigemenüs und der Untermenüs**

  Die mit * gekennzeichneten Positionen sind standardmäßig verborgen.

Anzeigemenü	Untermenü	Referenz-Abschnitt
Trend	GROUP 1 bis GROUP 10	Abschnitt 4.2
	Alle Kanäle/Gruppenkanäle	Abschnitt 4.2
	Skala Ein/Aus	Abschnitt 4.2
	Digital Aus/Ein	Abschnitt 4.2
	Meldungen Liste/Trend	Abschnitt 4.2
	* Trendversatz Ein/Aus	Abschnitt 4.2
	Auto Scroll Ein/Aus	Abschnitt 4.2
Historie	GROUP 1 bis GROUP 10	Abschnitt 4.3
Digital	GROUP 1 bis GROUP 10	Abschnitt 4.2
	Auto Scroll Ein/Aus	Abschnitt 4.2
Balken	GROUP 1 bis GROUP 10	Abschnitt 4.2
	Auto Scroll Ein/Aus	Abschnitt 4.2
Panorama	Cursor Aus/Ein	Abschnitt 4.4
	Alarme	Abschnitt 4.4
	Trendanzeige	Abschnitt 4.4
	* Digitalanzeige	Abschnitt 4.4
	* Balkenanzeige	Abschnitt 4.4
Info	Alarme	Abschnitt 4.6
	Meldungen	Abschnitt 4.7
	Speicher	Abschnitt 4.8
	* MODBUS Client	Abschnitt 4.5
	* MODBUS Master	Abschnitt 4.5
	* Relaisstatus	Abschnitt 4.5
	Reportdaten	Abschnitt 4.5
	Stapel-Balkenanzeige	Abschnitt 4.10
	Historie	Abschnitte 4.6, 4.7, und 4.8
	Historie (DISPL)	Abschnitte 4.6, 4.7, und 4.8
	Historie (EVENT)	Abschnitte 4.6, 4.7, und 4.8
	Panorama	Abschnitt 4.6
	Anzeigengruppe Ein/Aus	Abschnitt 4.7
	Sortierung	Abschnitte 4.6 und 4.7
	Aufwärts/ Abwärts	Abschnitte 4.6 und 4.7
	Datenspeichermodus	Abschnitt 4.8
	Teilsicherung	Abschnitt 4.8
	* Abtastsicherung	Abschnitt 4.8
	* Reportsicherung	Abschnitt 4.8
	Vollsicherung	Abschnitt 4.8
	Spaltenwechsel	Abschnitt 4.7
	Datentyp	Abschnitt 4.8
	Dateianzeige/Zeitanzeige	Abschnitt 4.8
	Reportwechsel	Abschnitt 4.5
	Single Graph/Dual Graph	Abschnitt 4.10
	Select Column/Select Group	Abschnitt 4.10
	Report Group 1 bis 4	Abschnitt 4.10

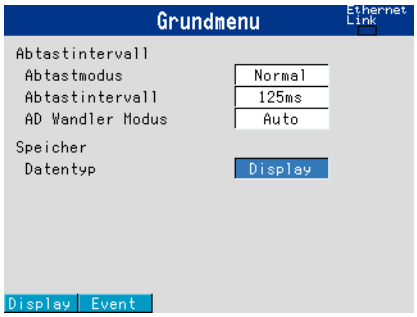
Anzeigemenü	Untermenü	Referenz-Abschnitt
* Logdaten	Login	Abschnitt 4.9
	Fehler	Abschnitt 4.9
	Kommunikation	Abschnitt 4.9
	FTP	Abschnitt 4.9
	Email	Abschnitt 4.9
	WEB	Abschnitt 4.9
	SNTP	Abschnitt 4.9
	DHCP	Abschnitt 4.9
	MODBUS	Abschnitt 4.9

6.1 Einstellung der Aufzeichnungsbedingungen der Messdaten

Stellen Sie das Verfahren zum Aufzeichnen der Messdaten ein.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.

Einstellbildschirm

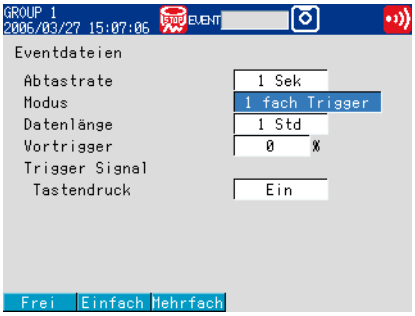
- **Datenart**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (zum Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (zum Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > AD Wandler, Speichermodus**.



- **Messkanäle**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Physikalische Kanäle > Msr, Speicher, AlarmVerz.**

- **Datei-Speicherintervall (Displaydaten)**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Anzeige > Trend und Speicherintervall.**

- **Aufzeichnungsbedingungen der Eventdaten***
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Datenspeicherung > Eventdateien.**



* Weil als Speicherdatentyp standardmäßig „Display“ eingestellt ist, wird „Eventdateien“ nicht im Submenü angezeigt. Ändern Sie dies im Grundeinstellmenü unter Speicher > Datentyp.

Einstellpositionen

- **Speicher > Datentyp**

Einstellung	Beschreibung
Display	Aufzeichnen von Displaydaten
E+D	Aufzeichnen von Displaydaten und Eventdaten. Diese Einstelloption ist nicht möglich, wenn die Umschaltfunktion für das Trendintervall aktiviert ist.
Event	Aufzeichnen von Eventdaten

- **Kanal speichern > Ein - Aus**
  Stellen Sie die Kanäle, die aufgezeichnet werden sollen, auf **Ein**.

- **Trend und Speicherintervall > Standardtempo Zeit/Div (bei der Aufzeichnung von Displaydaten)**
  Siehe Tabell unten. Es können nur Trendintervalle eingestellt werden, die größer sind als die im Einstellbetrieb spezifizierte Abtastrate.

- **Trend und Speicherintervall > Speicherintervall (bei der Aufzeichnung von Displaydaten)**
  Stellen Sie die Dateigröße in Form der Datenlänge ein. Die aufgezeichneten Daten werden gemäß der hier eingestellten Datenlänge aufgeteilt. Die möglichen Einstellungen hängen vom verwendeten **Standardtempo (Zeit/Div)** ab.

Tempo (Zeit/Div)*1	**15 s*2**	**30 s**	**1 min**	**2 min**	**5 min**
Abtastrate	500 ms	1 s	2 s	4 s	10 s
Wählbarer Ber. für Auto-Speicherintervall	10 min bis 3 Tage	10 min bis 7 Tage	10 min bis 14 Tage	10 min bis 14 Tage	10 min bis 31 Tage
Tempo (Zeit/Div)*1	**10 min**	**15 min**	**20 min**	**30 min**	**1 h**
Abtastrate	20 s	30 s	40 s	1 min	2 min
Wählbarer Ber. für Auto-Speicherintervall	10 min bis 31 Tage	10 min bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage
Tempo (Zeit/Div)*1	**2 h**	**4 h**	**10 h**		
Abtastrate	4 min	8 min	20 min		
Wählbarer Ber. für Auto-Speicherintervall	2 Std. bis 31 Tage	4 Std. bis 31 Tage	8 Std. bis 31 Tage		

*1 Es kann kein Trendintervall eingestellt werden, das kleiner als die Abtastrate ist.
*2 Wählbar bei Modellen FX1002 und FX1004.

- **Trend und Speicherintervall > 2tes Tempo Zeit/Div**
  Siehe Abschnitt 5.3.

- **Eventdaten (bei der Aufzeichnung von Eventdaten)**
  - **Eventdateien > Abtastrate**
    Wählen Sie das Datenaufzeichnungsintervall aus den verfügbaren Möglichkeiten.
  - **Eventdateien > Modus**

Einstellung	Beschreibung
Frei	Kontinuierliche Datenaufzeichnung
Einfach	Aufzeichnen der Daten bei Vorliegen einer einzigen Triggerbedingung
Mehrfach	Aufzeichnen der Daten jedesmal wenn eine Triggerbedingung vorliegt

- **Eventdateien > Datenlänge**
  Stellen Sie die Dateigröße in Form der Datenlänge ein. Die aufgezeichneten Daten werden gemäß der hier eingestellten Datenlänge aufgeteilt. Die möglichen Einstellungen hängen von der verwendeten **Abtastrate** der Eventdaten ab.

Abtastrate*1	**125 ms**	**250 ms**	**500 ms**	**1 s**	**2 s**
Wählbarer Bereich der Datenlänge	10 min bis 1 Tag	10 min bis 2 Tage	10 min bis 3 Tage	10 min bis 7 Tage	10 min bis 14 Tage
Abtastrate*1	**5 s**	**10 s**	**30 s**	**1 min**	**2 min**
Wählbarer Bereich der Datenlänge	10 min bis 31 Tage	10 min bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage
Abtastrate*1	**5 min**	**10 min**			
Wählbarer Bereich der Datenlänge	1 Std. bis 31 Tage	1 Std. bis 31 Tage			

*1 Die Abtastrate darf nicht kleiner sein als das Erfassungsintervall.

*2 Wählbar bei Modellen FX1002 und FX1004.

- **Eventdateien > Vortrigger**
  Spezifizieren Sie den Bereich der Daten, die vor dem Triggerzeitpunkt aufgezeichnet werden sollen, als Prozentsatz der gesamten Datenlänge zu **0, 5, 25, 50, 75, 95** oder **100%**. Wenn der Vortrigger nicht verwendet werden soll und keine Daten vor dem Triggerzeitpunkt aufgezeichnet werden sollen, wählen Sie **0%**.
  - **Eventdateien > Trigger Signal > Tastendruck**
    Wählen Sie **Ein**, wenn das Triggersignal durch Tastendruck ausgelöst werden soll.

Hinweis

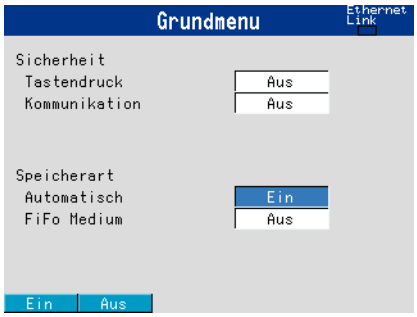
- Triggersignale können mit der Ereignis/Aktionsfunktion erzeugt werden (siehe Abschnitt 7.1).
- Wenn die Triggerbedingung bereits erfüllt ist, wenn Sie die START-Taste drücken, wird die Aufzeichnung gestartet.

6.2 Einstellung des Datenspeicherverfahrens

Stellen Sie das Verfahren zum Speichern der Messdaten auf das Speichermedium ein. Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.

Einstellbildschirm

- **Automatische Speicherung**
  Nur zutreffend bei FX-Modellen mit CF-Kartenschacht.
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Sicherheit, Speicherart**.



- **Dateikopf, Dateiname**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Datenspeicherung > Dateikopf und Dateiname.**

- **Speicherverzeichnis**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Datenspeicherung > Speicherverzeichnis.**

Einstellpositionen

- **Speicherart > Automatisch**

  Nur zutreffend bei FX-Modellen mit CF-Kartenschacht.

Einstellung	Beschreibung
Ein:	Die Messdaten werden automatisch auf die CF-Karte gespeichert. Spezifizieren Sie „On“, wenn die Medien-FIFO-Funktion (siehe unten) verwendet werden soll.
Aus:	Die Daten werden nicht automatisch gespeichert. Speichern Sie die Messdaten manuell auf die CF-Karte oder den USB-Speicherstick (Option / USB1).

- **Speicherart > FIFO Medium**

  Nur zutreffend bei FX-Modellen mit CF-Kartenschacht.

  Diese Position wird angezeigt, wenn der automatische Speichermodus aktiviert ist.

Einstellung	Beschreibung
Ein	Die Medien-FIFO-Funktion wird aktiviert. Es werden immer die neuesten Daten auf der CF-Karte gesichert.
Aus	Die Medien-FIFO-Funktion ist deaktiviert. Tauschen Sie die CF-Karte aus, . wenn nicht mehr genügend freier Speicherplatz auf der Karte zur Verfügung steht.

- **Dateikopf > Zeichen**

  Geben Sie einen Kommentar ein, der in den Dateikopf der Datendatei geschrieben wird (bis zu 50 Zeichen, Aa#1)

- **Dateiname > Struktur**

  Stellt die Zusammensetzung der Dateinamen für die Datenspeicherung ein.

Einstellung	Beschreibung
Datum	Anwenderspezifische Zeichenkette + Datum
Seriell	Anwenderspezifische Zeichenkette + serielle Nummer
Charge	Chargenname + serielle Nummer (bei Verwendung der Chargenfunktion)

- **Dateiname > Zusatztexte**

  Geben Sie hier den anwenderspezifischen Teil des Dateinamens ein (bis zu 16 Zeichen, Aa#1).

  Verwendbare Symbole: #, %, (,), +, -, ., @, ° und _.

  Einzelheiten zum Dateinamen siehe Abschnitt 1.4.

- **Speicherverzeichnis > Verzeichnis**

  Legen Sie das Verzeichnis auf dem externen Speichermedium fest, in das die Daten gespeichert werden sollen (bis zu 20 Zeichen, Aa#1).

  Verwendbare Symbole: #, %, (,), +, -, ., @, ° und _.

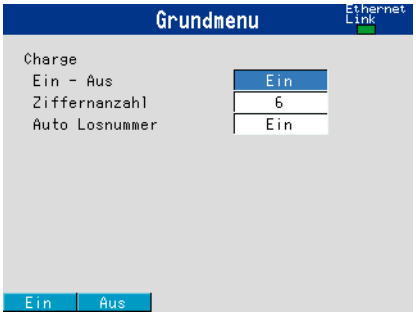
  Namen, die nicht verwendet werden dürfen: AUX, CON, PRN, NUL, CLOCK, COM1 bis COM9 und LPT1 bis LPT9.

6.3 Verwendung der Chargenfunktion

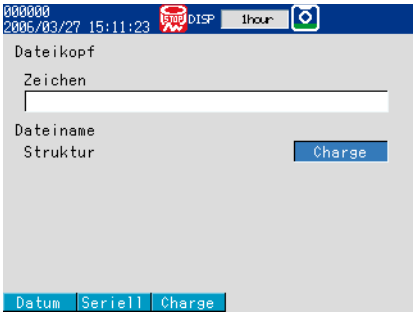
Stellen Sie die Chargenfunktion ein.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.5.

Einstellbildschirm

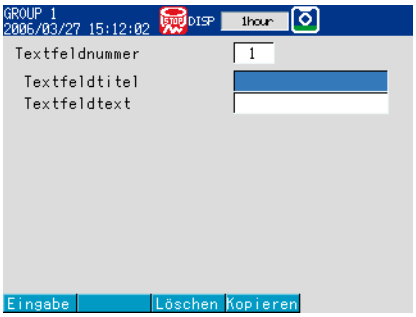
- **Charge**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Charge**.



- **Dateiname**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Datenspeicherung > Dateikopf und Dateiname.**



- **Textfeld**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Datenspeicherung > Chargenkonfiguration.**



Einstellpositionen

- **Charge > Ein - Aus**
  Wählen Sie **Ein**, wenn die Chargenfunktion verwendet werden soll.
- **Charge > Ziffernanzahl**
  Stellen Sie als Anzahl der Stellen für die Losnummer **4**, **6** oder **8** ein. Soll die Losnummer nicht verwendet werden, wählen Sie **Aus**.
- **Charge > Auto Losnummer**

Einstellung	Beschreibung
Ein	Die Losnummer für die folgenden Messdaten wird automatisch auf „Losnummer der momentanen Messdaten + 1“ gestellt.
Aus	Die Losnummer wird nicht automatisch erhöht.

- **Dateiname > Struktur**
  Batch: Die Namen für Displaydateien und Eventdateien werden aus „Chargenname + serieller Nummer“ zusammengesetzt.
  Einzelheiten zum Dateinamen siehe Abschnitt 1.4.
- **Textfeldnummer**
  Wählen Sie eine Nummer von 1 bis 8.
- **Textfeld > Textfeldtitel** und **Textfeldtext**
  Geben Sie die gewünschten Texte ein.
  Textfeldtitel: bis zu 20 Zeichen, Aa#1 , Text: bis zu 30 Zeichen, Aa#1).

Bedienschritte

- **Eingabe von Chargennamen (Chargenname + Losnummer) und Kommentar**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Charge**.
     Ein Fenster zur Eingabe des Chargennamens und des Kommentars wird angezeigt.
  3. Geben Sie den Chargennamen ein (bis zu 32 Zeichen, Aa#1).
     Verwendbare Symbole: #, %, (,), +, -, ., @, ° und _.
     Wird die Losnummer verwendet, geben Sie die Losnummer ein.
  4. Geben Sie die Chargenkommentare 1, 2 und 3 ein (jew. bis 50 Zeichen, Aa#1).
  5. Drücken Sie **DISP/ENTER**.

Hinweis

- Nach dem Start der Speicheraufzeichnung können Chargen- und Losnummern nicht mehr geändert werden.
- Vor Start der Speicheraufzeichnung können die Kommentare beliebig geändert werden. Nach Start der Speicheraufzeichnung können nur Kommentare, die noch nicht spezifiziert wurden, eingegeben werden. Solange das Fenster zur Kommentareingabe angezeigt wird, kann die Eingabe beliebig geändert werden. Der zuletzt eingegebene Text bleibt gültig.
- Die Kommentarfelder werden gelöscht, wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt wird.
- Chargennummer, Losnummer und Kommentare werden in die Dateien der Event- oder Displaydaten geschrieben, jedoch nicht in die Konfigurationsdateien.

- **Anzeige der Textfelder**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Textfeld**.
     Die Textfeld-Einstellungen werden angezeigt.

6.4 Starten/Stoppen der Aufzeichnung und Speichern der Messdaten

Starten Sie die Aufzeichnung und speichern Sie die Messdaten in den internen Speicher. Die im internen Speicher abgelegten Messdaten können auch auf einem externen Speichermedium gesichert werden. Dies ist jedoch nur bei FX-Modellen mit CF-Kartenschacht oder USB-Schnittstelle (Option /USB1) möglich.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.

Bedienschritte

- **Starten der Aufzeichnung (Speicher-Start)**
  Drücken Sie die **START**-Taste. Das Symbol des internen Speichers in der Statusleiste ändert sich von der Stopp-Anzeige zur Speichererfassungs-Anzeige.
  - Bei Aufzeichnung von Display- oder Eventdaten im Modus **Frei** startet die Aufzeichnung unmittelbar.
  - Bei Aufzeichnung von Eventdaten im Triggermodus geht der FX in den Trigger-Wartezustand.

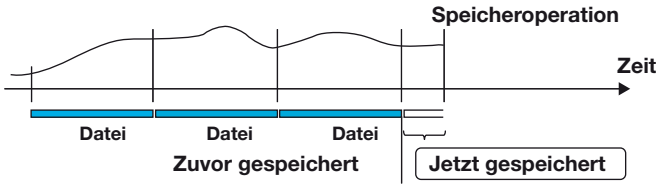
- **Verwenden eines Triggers zum Starten der Aufzeichnung**
  Gehen Sie wie folgt vor, wenn sich der FX im Trigger-Wartezustand befindet.
  Trigger via Tastenbedienung
  Die folgenden Bedienschritte sind auszuführen, wenn der FX auf einen Tastentrigger konfiguriert ist und sich beim Aufnehmen von Eventdaten im Trigger-Modus im Trigger-Wartezustand befindet:
  1. Drücken Sie die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Trigger**.
     Die Aufzeichnung wird gestartet.

  Trigger durch ein Ereignis (die Ereignis/Aktionsfunktion muss konfiguriert sein, siehe Abschnitt 7.1)
  Die Aufzeichnung startet, wenn das betreffende Ereignis eintritt.

- **Automatische Speicherung der Messdaten**
  Die automatische Speicherung ist nur möglich, wenn **Speicherart Automatisch** auf **Ein** gestellt ist.
  Speicherziel ist die CF-Karte.
  Dies ist nur bei FX-Modellen mit CF-Kartenschacht möglich.
  Lassen Sie die CF-Karte ständig im Gerät stecken. Während der laufenden Speicheraufzeichnung werden die im internen Speicher aufgenommenen Messdaten automatisch auf die CF-Karte gespeichert.
  Verhalten bei deaktivierter Medien-FIFO-Funktion: Kann die Datenspeicherung auf das Speichermedium z.B. wegen unzureichenden Speicherplatzes nicht abgeschlossen werden, werden die ungesicherten Daten beim nächsten automatischen Speichervorgang gesichert.

- **Erzeugung von Dateien mit Event- oder Displaydaten**
  Diese Operation kann durchgeführt werden, wenn Display- oder Eventdaten im Modus **Frei** aufgezeichnet werden. Die Datei wird im internen Speicher erzeugt. Ist die **Speicherart Automatisch** auf **Ein** gestellt, wird die Datei gleichzeitig auf CF-Karte gespeichert.

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
   Das FUNC-Menü wird angezeigt.
2. Drücken Sie den Softkey **Sichern Display** oder **Sichern Event**.
   Die Display- oder Eventdaten werden auf die CF-Karte gespeichert.

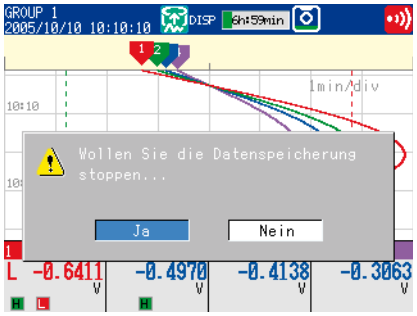


- **Manuelles Speichern von Messdaten (Kollektive Speicherung ungespeicherter Messdaten)**
  Die manuelle Speicherung kann durchgeführt werden, wenn **Speicherart Automatisch** auf **Aus** gestellt ist (weitere Informationen siehe Abschnitt 6.2). Speicherziel ist die CF-Karte oder der USB-Speicherstick (Option /USB1). Das Verfahren zur Speicherung auf CF-Karte ist nachfolgend beschrieben.
  Zum Verfahren, wie Daten auf den USB-Speicherstick gespeichert werden, siehe Abschnitt 2.12.
  1. Legen Sie die CF-Karte ein.
     Ein Fenster zur Bestätigung „Es sind Daten vorhanden, die noch nicht auf das Medium gesichert wurden. Wollen Sie die Daten speichern?“ erscheint.
  2. Wählen Sie **Ja** und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Die ungesicherten Daten des internen Speichers werden auf die CF-Karte kopiert.
  3. Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Speichermedium zu entfernen:
     Drücken Sie die **FUNC**-Taste (Anzeige des FUNC-Menüs) > Softkey **Medium Auswurf** > Softkey **CF**.
     Wenn die Meldung „Das Medium kann entnommen werden“ erscheint, nehmen Sie das Speichermedium heraus.

Hinweis

- Wenn nicht genügend freier Speicherplatz auf dem Medium vorhanden ist, wird die Meldung „Nicht genügend freier Speicherplatz auf Medium“ angezeigt und die Daten werden nicht gespeichert. Ist dies der Fall, ersetzen Sie das Speichermedium durch ein neues. Führen Sie den Speichervorgang dann erneut aus.
- Die Datenspeicheroperation kann nicht abgebrochen werden.

- **Stoppen der Aufzeichnung (Speicher-Stopp)**
  1. Drücken Sie die **STOP**-Taste. Ein Fenster zur Bestätigung wird angezeigt.
     Wird die Chargen-Funktion verwendet, werden Chargenname und Kommentar angezeigt.



2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten **Ja** und drücken Sie **DISP/ENTER**.
   Bei Modellen mit Berechnungsfunktion (Option /M1, /PM1 und /PWR1) wählen Sie bitte **Spei+Mathe** oder **Speicher** und drücken Sie **DISP/ENTER**.

- **Kollektive oder selektive Speicherung der Daten des internen Speichers via Tastendruck**
  Siehe Abschnitt 4.8.

Erläuterung

- **Betriebsvorgänge, die simultan mit der Speicheraufzeichnung gestartet werden**
  - Aktualisierung der Trendkurven in der Trendanzeige
  - Report (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)
  - Die Berechnungsfunktion (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1) kann so konfiguriert werden, dass die Berechnungen gleichzeitig mit dem Start der Speicheraufzeichnung beginnen.
    Siehe Abschnitt 9.4.

- **Betriebsvorgänge, die simultan mit der Speicheraufzeichnung gestoppt werden**
  - Aktualisierung der Trendkurven in der Trendanzeige
  - Report (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1)
  - Berechnungsfunktion (Optionen /M1, /PM1 und /PWR1), sofern entsprechend konfiguriert (siehe oben).

- **Leistung, während Daten gespeichert werden**
  Wenn ständig auf den internen Speicher oder das externe Speichermedium zugegriffen wird, können folgende Phänomene auftreten (in diesem Fall leuchtet die Zugriffsanzeige des Speichermediums dauernd auf):
  - Bei der Speicherung auf dem externen Speichermedium treten Dateiausfälle auf.
  - Der Zugriff auf den FX via Kommunikation dauert sehr lange.

  Treffen Sie in solchen Fällen die folgenden Maßnahmen:
  - Werden mit Hilfe der Ereignis/Aktionsfunktion viele Dateien hintereinander in kurzen Zeitabständen erzeugt, verlängern Sie das Datenspeicherintervall.
  - Wenn Sie in einem einzigen Verzeichnis auf dem externen Speichermedium extrem viele Dateien erzeugen, ändern Sie den Zielverzeichnisnamen etwa nach jeweils 1000 Dateien.

- **Ändern von Parametern und Durchführen von Datei-Operationen während der Speicheraufzeichnung**

  Es können alle Parameter außer den nachfolgend genannten geändert werden.
  - Grundkonfigurationsparameter
  - Eingangsbereich
  - Speicheraufzeichnung Ein/Aus
  - Berechnungsformeln und Konstanten der Berechnungskanäle
  - TLOG
  - Trendintervall
  - Datenaufzeichnungintervall
  - Mathe-Timer und periodischer Timer

6.5 Manuelle Speicherung von Messdaten (Manuelle Abtastung)

Auf Tastendruck können die Momentanwerte aller Kanäle (außer den auf **Skip** oder **Aus** gesetzten) erfasst werden.
Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.

Bedienschritte

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
   Das FUNC-Menü wird angezeigt.
2. Drücken Sie den Softkey **Manuelle ATastung**.
   Die manuelle Abtastung wird ausgeführt.

Erläuterung

- **Anzahl der manuell abgetasteten Datensätze im internen Speicher**
  Die Anzahl wird in der Speicherübersicht angezeigt (siehe Abschnitt 1.3).

- **Speichern von Messdaten auf die CF-Karte**
  Nur bei FX-Modellen mit CF-Kartenschacht oder USB-Schnittstelle (Option /USB1) möglich.
  - Ist die **Automatische Speicherung Ein**, werden die manuell abgetasteten Daten nach der Ausführung einer manuellen Abtastung auf CF-Karte gespeichert.
  - Ist die **Automatische Speicherung Aus**, speichern Sie die manuell abgetasteten Daten auf CF-Karte, wie unter „Manuelle Speicherung von Messdaten“ (Abschnitt 6.4) beschrieben.
  - Unabhängig von der Einstellung der automatischen Speicherung (Ein, Aus) können Daten manuell auf CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1) gespeichert werden. Beschreibung siehe Abschnitt 4.8.
  - Manuell abgetastete Daten werden als Textdatei mit Tabulatoren als Trennzeichen abgespeichert (siehe Anhang 3).

Hinweis

Selbst wenn der FX nicht über einen CF-Kartenschacht verfügt, können Daten manuell abgetastet werden. Es ist jedoch nicht möglich, Daten in den FX zu laden. Um Daten laden zu können, muss der FX mit einer Kommunikationsschnittstelle (Optionen /C2, /C3 und /C7) oder einer USB-Schnittstelle (Option /USB1) ausgestattet sein.

6.6 Speichern von Bildschirmfotos (Momentaufnahme)

Das Bild, das auf dem Bildschirm angezeigt wird, kann auf CF-Karte abgespeichert werden. Diese Operation bzw. das Bildschirmfoto werden auch als Momentaufnahme bezeichnet. Zur Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.4.

Bedienschritte

1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
   Das FUNC-Menü wird angezeigt.
2. Drücken Sie den Softkey **Bild Kopie**.
   Das Bildschirmfoto wird auf CF-Karte gespeichert.
   Abbildungen der Softkeys und des Meldungsfensters werden nicht mitgespeichert.

Hinweis

- Wenn Sie die Momentaufnahmefunktion der USER-Taste zuordnen, können Sie in allen Betriebsmodi (Normalbetrieb, Einstellbetrieb und Grundkonfigurationsbetrieb) Bildschirmfotos aufnehmen. Fehlermeldungen werden jedoch nicht mit abgespeichert.
- Falls der FX nicht über einen CF-Kartenschacht verfügt, kann die Operation zwar ausgeführt werden, es werden jedoch keine Bildschirmfotos erzeugt. Sie können jedoch Bildschirmfotos erstellen, wenn die FTP-Übertragungsfunktion (Option /C7) aktiviert ist.

Erläuterung

- **Dateiformat**
  Das Dateiformat für die Bildschirmdaten ist das „PNG“-Format.

- **Dateinamen**
  Siehe Abschnitt 1.4.

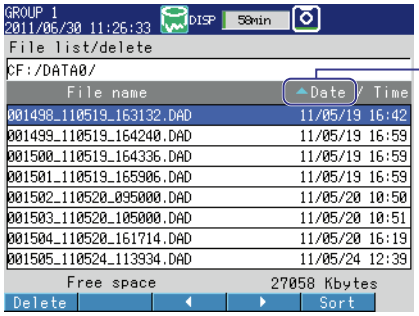
6.7 Dateiverwaltung auf dem Speichermedium

Im nachfolgenden Abschnitt wird beschrieben, wie eine Dateiliste des Speichermediums angezeigt wird, wie der freie Platz überprüft wird, wie Dateien und Verzeichnisse gelöscht werden und wie das Speichermedium formatiert wird.
Nur bei FX-Modellen mit CF-Kartenschacht oder USB-Schnittstelle (Option /USB1) möglich.

Bedienschritte

- **Anzeige einer Dateiliste des Speichermediums, Löschen von Dateien und Überprüfen des freien Speicherplatzes.**
  Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen:
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Speichern, Laden, Format > Dateiliste und Löschen**; drücken Sie Softkey **CF*** oder **USB*** und drücken Sie **DISP/ENTER.**
  * Bei Verwendung der CF-Karte bzw. des USB-Speichersticks (Option /USB1).

Dateiliste eines Verzeichnisses und freien Speicherplatz anzeigen
Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** ein Verzeichnis aus und drücken Sie **DISP/ENTER.** Die Dateien im Verzeichnis werden angezeigt. Das Hauptverzeichnis ist mit [/] gekennzeichnet.



▲: Sortierung:
ältester Zeitstempel zuerst.

▼: Sortierung:
aktuellster Zeitstempel zuerst.

Sortieren von Dateien und Verzeichnissen
Dateien und Verzeichnisse lassen sich nach der Speicher-Uhrzeit bzw. Uhrzeit der letzten Aktualisierung ordnen. Bei jedem Drücken des Softkeys Sort werden die Dateien und Verzeichnisse entweder in absteigender oder in aufsteigender Reihenfolge ihrer Uhrzeit / ihres Datums sortiert. Ein Sortierungszeichen in der Spalte Datum/Uhrzeit gibt die Sortierungs-Richtung an.

Wenn der Dateiname nicht in die Anzeigezeile passt
Wenn der Dateiname nicht vollständig angezeigt wird, verwenden Sie den Softkey ▶, um den Dateinamen um eine Stelle nach links zu verschieben.
Wenn der Dateiname nicht vollständig angezeigt wird, verwenden Sie den Softkey ◀, um den Dateinamen um eine Stelle nach rechts zu verschieben.

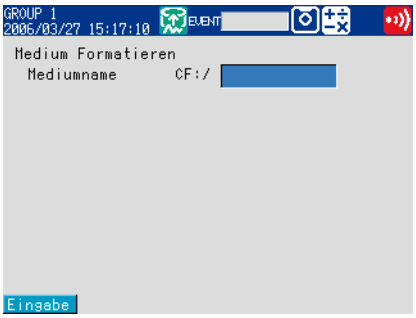
Löschen einer Datei
Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** die zu löschende Datei und drücken Sie Softkey **Löschen**. Ein Bestätigungsfenster wird angezeigt. Wählen Sie **Ja** und drücken Sie **DISP/ENTER.** Die Datei wird gelöscht.

Löschen eines Verzeichnisses
Löschen Sie zuerst alle Dateien im betreffenden Verzeichnis. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** dann das zu löschende Verzeichnis aus. Die weiteren Bedienschritte entsprechen dem Löschen einer Datei.

Freier Speicherplatz
Der freie Speicherplatz wird rechts unten im Bildschirm angezeigt.

- **Formatieren des Speichermediums**
  Der Formatierungsvorgang löscht sämtliche Inhalte des Speichermediums.

1. Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen:
   Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Speichern, Laden, Format > Medium Formatieren**; drücken Sie Softkey **CF*** oder **USB*** und drücken Sie **DISP/ENTER.**
   * Bei Verwendung der CF-Karte bzw. des USB-Speichersticks (Option /USB1).



2. Geben Sie einen Datenträger-Namen ein (bis zu 11 Zeichen, A1) und drücken Sie **DISP/ENTER.** Ein Bestätigungsfenster erscheint.
3. Wählen Sie **Ja** und drücken Sie **DISP/ENTER.**
   Das Speichermedium wird formatiert.

Erläuterung

- **Formatierungsart**

Größe	Art
Speichermedium kleiner oder gleich 512 MB	FAT16
Speichermedium größer 512 MB	FAT32

6.8 Laden und Anzeigen der Messdaten des Speichermediums

Laden Sie Display- oder Eventdaten vom externen Speichermedium und zeigen Sie deren Kurvendarstellungen an. Die geladenen Daten werden in der historischen Trendanzeige dargestellt. Zur Bedienung der historischen Trendanzeige siehe Abschnitt 4.3.

Nur bei FX-Modellen mit CF-Kartenschacht oder USB-Schnittstelle (Option /USB1) möglich.

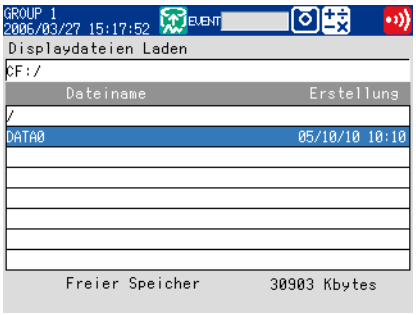
Bedienschritte

- **Laden einer Datei**

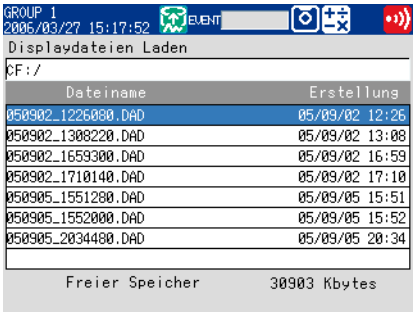
  Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen:

  1. Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Speichern, Laden, Format > Displaydateien Laden** oder **Eventdateien Laden**; drücken Sie Softkey **CF*** oder **USB*** und drücken Sie **DISP/ENTER.**

     * Bei Verwendung der CF-Karte bzw. des USB-Speichersticks (Option /USB1).



  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** ein Verzeichnis aus und drücken Sie **DISP/ENTER.** Die Dateien im Verzeichnis werden angezeigt. Das Hauptverzeichnis ist mit [/] gekennzeichnet.
  3. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** die zu ladende Datei und drücken Sie **DISP/ENTER.** Die Datei wird geladen und in der historischen Trendanzeige angezeigt.



Hinweis

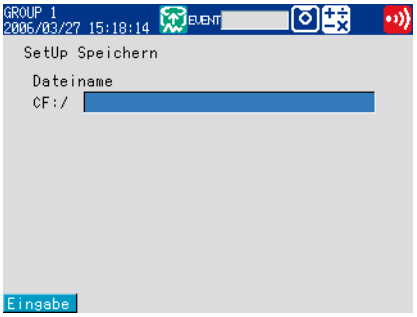
- Die Dateierweiterung bei Displaydaten ist .DAD und die Erweiterung bei Eventdaten ist .DAE.
- Für Informationen zur Bedienung der Softkeys **Sort**, ◀ und ▶ siehe Abschnitt 6.7.

6.9 Speichern/Laden der Konfigurationsdaten

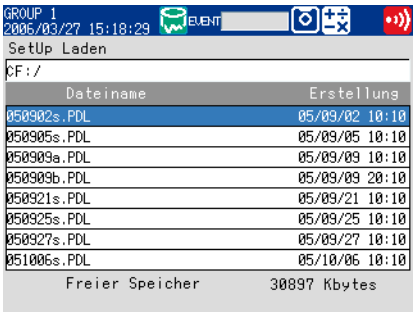
Speichern Sie die Konfigurationsdaten auf dem externen Speichermedium oder laden Sie Konfigurationsdaten von einem externen Speichermedium.
Nur bei FX-Modellen mit CF-Kartenschacht oder USB-Schnittstelle (Option /USB1) möglich.

Bedienschritte

- **Speichern der Konfigurationsdaten**
  Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen:
  1. Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Speichern, Laden, Format > SetUp Speichern**; drücken Sie Softkey **CF*** oder **USB*** und drücken Sie **DISP/ENTER.**



  2. Geben Sie einen Dateinamen ein (bis zu 32 Zeichen, Aa#1).
     Verwendbare Symbole: #, %, (,), +, -, ., @, ° und _.
     Namen, die nicht verwendet werden dürfen: AUX, CON, PRN, NUL, CLOCK, COM1 bis COM9 und LPT1 bis LPT9.
     Zum Abbrechen der Operation drücken Sie **ESC**.
  3. Drücken Sie **DISP/ENTER.**
     Die Konfigurationsdaten werden gespeichert.
- **Laden von Konfigurationsdaten für den Einstellbetrieb**
  Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen:
  1. Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie **Speichern, Laden, Format > SetUp Laden**; drücken Sie Softkey **CF** oder **USB** und drücken Sie **DISP/ENTER.**



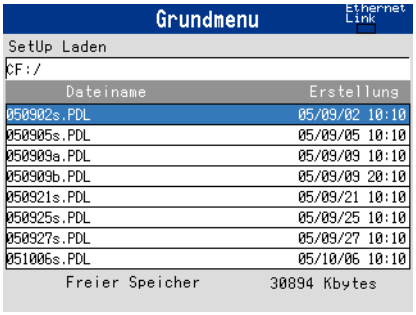
  2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** und **DISP/ENTER** die Konfigurationsdatei aus.
     * Konfigurationsdateien werden im Hauptverzeichnis [/] abgespeichert.
     Zum Abbrechen der Operation drücken Sie **ESC**.
  3. Drücken Sie **DISP/ENTER.**
     Die Konfigurationsdatei wird geladen.

Hinweis

- Für Informationen zur Bedienung der Softkeys **Sort**, ◀ und ▶ siehe Abschnitt 6.7.

- **Laden von Konfigurationsdaten für den Einstell- und den Grundkonfigurationsbetrieb**
  Gehen Sie wie folgt vor, um die dargestellte Anzeige aufzurufen.

1. Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie **Basiskonfiguration > SetUp Laden**; drücken Sie Softkey **CF*** oder **USB*** und drücken Sie **DISP/ENTER.**
   * Bei Verwendung der CF-Karte bzw. des USB-Speichersticks (Option /USB1).



2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** und **DISP/ENTER** die Konfigurationsdatei aus.
   * Konfigurationsdateien werden im Hauptverzeichnis [/] abgespeichert.
   Zum Abbrechen der Operation drücken Sie **ESC**.
3. Drücken Sie **DISP/ENTER.**
   Die Konfigurationsdatei wird geladen.

Hinweis

- Für Informationen zur Bedienung der Softkeys **Sort**, ◀ und ▶ siehe Abschnitt 6.7.

Erläuterung

- **Konfigurationsdatei**
  - Die Dateierweiterung ist **.PDL**.
  - Die folgenden Einstellungen werden ebenfalls gespeichert:
    - Momentane Bildschirm-Anzeigebedingungen
    - Einstellungen für die automatische Rückkehr zur Standardanzeige

- **Laden von Konfigurationsdaten**
  - Im Einstellbetrieb werden aus der Konfigurationsdatei nur die für den Einstellbetrieb relevanten Positionen geladen. Einstellungen, die den Grundkonfigurationen des Geräts widersprechen, werden jedoch nicht geladen.
  - Bildschirm-Anzeigebedingungen und die Einstellungen für die automatische Rückkehr zur Standardanzeige werden ebenfalls geladen.
  - Sind die Inhalte der geladenen Konfigurationsdaten ungültig, überprüfen Sie bitte das Fehlerprotokoll (siehe Abschnitt 4.9).

Hinweis

- Tastenbedienungen, Kommunikationsbefehle und Fernsteuereingangssignale werden nicht bearbeitet, während die Konfigurationsdaten geladen werden.
- Während die Konfigurationsdaten geladen werden, sind alle Operationen der Ereignis-Aktionsfunktion deaktiviert. Ereignisse, die während des Ladevorgangs auftreten, werden ignoriert.

7.1 Einstellung der Ereignis/Aktionsfunktion (einschließlich Fernsteuerungsfunktion der Optionen /R1 und /PM1 und User-Taste)

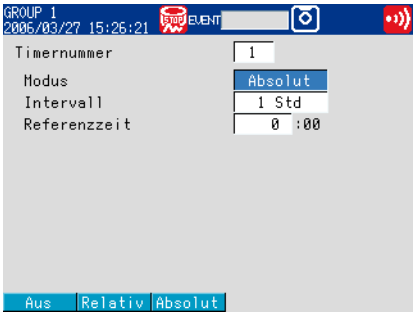
Bei Auftreten eines Ereignisses wird eine bestimmte Aktion ausgeführt. Diese Funktion wird als Ereignis/Aktionsfunktion bezeichnet. Die Fernsteuerungsfunktion (Optionen /R1 und /PM1) und die User-Taste werden über die Ereignis/Aktionsfunktion eingestellt. Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.6.

Einstellbildschirm

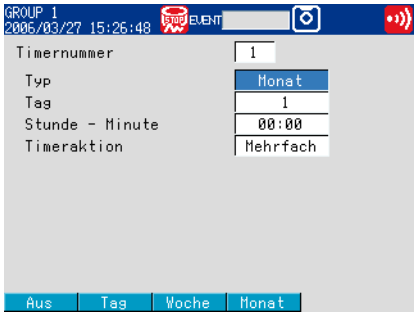
- **Ereignis und Aktion**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Timer und Ereignisse > Ereignissteuerung.**

- **Mathetimer**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Timer und Ereignisse > Mathetimer.**
  • Bei relativer Zeit

  • Bei absoluter Zeit



- **Periodischer Timer**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Timer und Ereignisse > Periodischer Timer.**



Einstellpositionen

- **Ereignisnummer**
  Es können bis zu 40 Verknüpfungen eingestellt werden.

- **Ereignissteuerung > Ereignis**
  Auswahl des Ereignisses zum Auslösen der Aktion.

Einstellung	Beschreibung
Keins	Funktion nicht verwenden.
FernSteu	Bitte gewünschte Fernsteuer-Eingangsnummer auswählen.
Relais	Bitte gewünschte Relais-Ausgangsnummer auswählen. Ein Wechsel vom deaktiven in den aktiven Zustand während einer Flanken-Operation gilt als Ereignis.
Schalter	Bitte gewünschte interne Schalter-Nummer auswählen. Ein Wechsel von Aus nach Ein während einer Flanken-Operation gilt als Ereignis.
MathTimer	Bitte gewünschte Timer-Nummer auswählen.
PerTimer	Bitte gewünschten Zeitpunkt auswählen.
Alarm	Ein Wechsel von „keine aktiven Alarme vorhanden“ zu „mindestens ein aktiver Alarm vorhanden“ während einer Flanken-Operation gilt als Ereignis.
BenTaste	-

- **Ereignissteuerung > Aktion**
  Auswahl der Aktion, die bei Auftreten des Ereignisses ausgeführt werden soll.

Einstellung	Beschreibung
Speicher	-
AZStart	-
AZStop	-
Trigger	Kann spezifiziert werden, wenn FX zur Aufzeichnung von Eventdaten konfiguriert ist.
AlarmBST	Kann nicht spezifiziert werden, wenn Ereignis auf Relais, Schalter, oder Alarm eingestellt ist.
Mathe	Kann spezifiziert werden bei Optionen /M1, /PM1 und /PWR1.
MaStart	Berechnung starten. Kann spezifiziert werden bei /M1, /PM1 und /PWR1.
MaStop	Berechnung stoppen. Kann spezifiziert werden bei /M1, /PM1 und /PWR1.
Mathe rst	Berechnung rücksetzen. Kann spezifiziert werden bei /M1, /PM1 und /PWR1.
SpDisDat	Kann spezifiziert werden, wenn FX zur Aufzeichnung von Displaydaten konfiguriert ist.
SpEvDat	Kann spezifiziert werden, wenn FX zur Aufzeichnung von Eventdaten konfiguriert ist.
Meldung	Geben Sie die Nummer und das Ziel der zu schreibenden Meldung ein. Als Ziel stehen alle Gruppen (Alle) oder eine bestimmte Gruppe zur Verfügung.
Bild Kopie	Schnappschuss
Anztempo1/2	Kann spezifiziert werden, wenn die Funktion zur Umschaltung zwischen dem Standardtempo und dem zweiten Anzeigetempo aktiviert ist.
Tastung	Manuelle Aufzeichnung
TimerRst	Kann nicht spezifiziert werden, wenn Ereignis auf Timer eingestellt ist.
Gruppe	Geben Sie die Nummer der anzuzeigenden Gruppe an.
Merker	Kann spezifiziert werden bei Optionen /M1, /PM1 und /PWR1.
Zeitabgl	Kann nur spezifiziert werden, wenn Ereignis auf FernSteu eingestellt ist.
PnlLoad	Kann nur spezifiziert werden, wenn Ereignis auf FernSteu eingestellt ist.

- **Mathetimer**
  Timer, der bei der Ereignis/Aktionsfunktion verwendet wird. Wird ebenfalls für die TLOG-Berechnungen der Berechnungsfunktion verwendet.
  * Der Timer kann nicht geändert werden, während Speicheraufzeichnung oder Berechnungen laufen.
  - **Timernummer**
    Bis zu vier Timer (1 bis 4) sind einstellbar.

Bei Verwendung eines absoluten Timers

- **Modus**
  Wählen Sie **Absolut**.
- **Intervall**
  Wählen Sie das Intervall aus den verfügbaren Möglichkeiten zwischen 1min bis 24Std.
- **Referenzzeit**
  Stellen Sie die Referenzzeit im Bereich von 0 bis 23 Stunden ein.

Bei Verwendung eines relativen Timers

- **Modus**
  Wählen Sie **Relativ**.
- **Intervall**
  Wählen Sie das Intervall im Bereich von 0:01 (1min) bis 24:00 (24 Stunden).
- **Rücksetzverhalten**
  Ein: Timer wird rückgesetzt, wenn die Berechnung startet. Das Rücksetzen des Timers wird in diesem Fall jedoch nicht als ordnungsgemäßer Timerablauf ausgewertet, das heißt, wenn der Timer als Ereignis verwendet wird, wird die Aktion nicht ausgeführt.

- **Periodischer Timer**
  Stellen Sie den Zeitpunkt für das Auslösen des Ereignisses ein.
  * Die Einstellung kann nicht geändert werden, während Speicheraufzeichnung oder Berechnungen laufen.
  - **Timernummer**
    Bis zu vier Zeitpunkte (1 bis 4) sind einstellbar.
  - **Art**

Einstellung	Beschreibung
Tag	Stellen Sie als Zeitpunkt eine bestimmte Tageszeit ein.
Woche	Stellen Sie als Zeitpunkt eine bestimmte Tageszeit eines bestimmten Wochentags ein.
Monat	Stellen Sie als Zeitpunkt eine bestimmte Tageszeit eines bestimmten Monatstags ein.

Stellen Sie je nach Art, die Sie gewählt haben, die folgenden Positionen ein:

Einstellung	Art		
	Tag	Woche	Monat
Tag			✔
Wochentag		✔	
Stunde:Minute	✔	✔	✔

- **Monat**
  Stellen Sie den Monat ein.
- **Tag**
  Stellen Sie den Monatstag ein.
- **Wochentag**
  Stellen Sie den Wochentag ein.
- **Stunde - Minute**
  Stellen Sie die Tageszeit im Bereich von 00:00 bis 23:59 ein.
- **Timeraktion**

Einstellung	Beschreibung
Einfach	Aktion wird bei erstmaligem Auftreten des Timer-Ereignisses einmal ausgeführt
Mehrfach	Aktion wird bei jedem Auftreten des Timer-Ereignisses ausgeführt

Bedienschritte

- **Rücksetzen der relativen Timer**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Timer Reset**.
  3. Drücken Sie den Softkey des Timers, den Sie rücksetzen möchten. Drücken Sie Softkey **Alle**, um alle Timer zurückzusetzen.
     Die relativen Timer werden zurückgesetzt.

Erläuterung

- **Rücksetzen der relativen Timer**
  Der Timer wird erneut gestartet.
  - Das Rücksetzen des Timers wird in diesem Fall als ordnungsgemäßer Timerablauf ausgewertet (wenn der Timer als Ereignis verwendet wird, wird die Aktion ausgeführt).
  - Wird der Timer in einer TLOG-Berechnung verwendet (bei Optionen /M1, /PM1 und /PWR1) und Math-Reset ist spezifiziert, wird das berechnete Ergebnis zurückgesetzt.

7.2 Beispiele für Ereignis/Aktionskombinationen

Beispiel 1: Starten/Stoppen der Speicheraufzeichnung via Fernsteuersignal (Option /R1)

Startet/Stoppt die Speicheraufzeichnung, wenn ein Signal an die Fernsteuereingangsklemme 1 angelegt wird. Als Ereignisnummer wird „1“ verwendet.

- **Einstellbildschirm und Einstellpositionen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Timer und Ereignisse > Ereignissteuerung.**

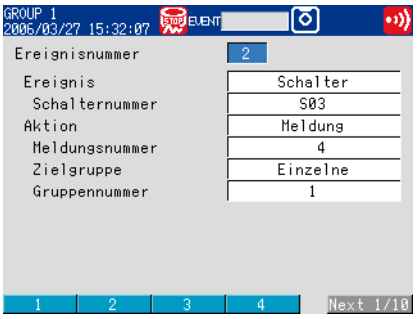
<Arbeitsweise>

Wenn das Eingangssignal an Fernsteuereingangsklemme 1 bei gestoppter Speicheraufzeichnung seinen Zustand nach EIN ändert, wird die Speicheraufzeichnung gestartet. Ändert es bei laufender Speicheraufzeichnung seinen Zustand nach AUS, wird die Speicheraufzeichnung gestoppt.

Beispiel 2: Schreiben einer Meldung bei Auftreten eines Alarms

Schreiben der Meldung „Alarm in Kanal 1“ in Gruppe 1, wenn im Kanal 1 ein Alarm auftritt. Als Ereignisnummer wird „2“ verwendet.

- **Einstellbildschirm und Einstellpositionen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Timer und Ereignisse > Ereignissteuerung.**



<Weitere Einstellungen>

- Konfigurieren Sie den Alarm in Kanal 1 und geben Sie ihn an internen Schalter 3 aus.
- Registrieren Sie als Meldung Nummer 4 den Text „Alarm in Kanal 1“.

Zum Verfahren der Konfiguration von Alarmen siehe Abschnitt 3.7.
Zum Verfahren der Einstellung von Meldungen siehe Abschnitt 5.4.

Beispiel 3: Speichern der Daten jeden Tag um 17.00 Uhr

Die in den internen Speicher geschriebenen Daten werden täglich um 17.00 Uhr auf die CF-Karte gespeichert. Als Ereignisnummer wird „3“ verwendet. Als Timerbedingung wird „1“ verwendet.

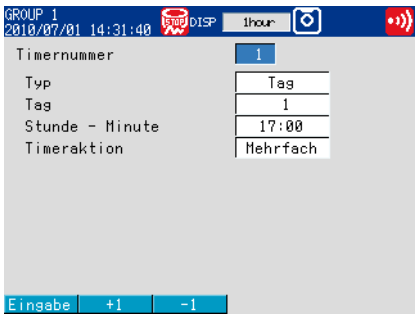
- **Einstellbildschirm und Einstellpositionen**

  Ereignisnummer 3

  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Timer und Ereignisse > Ereignissteuerung.**

  Timerbedingung (Match Time Condition)

  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Timer und Ereignisse > Periodischer Timer.**



<Weitere Einstellungen>

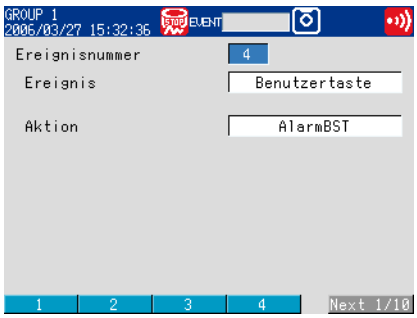
Stellen Sie das Speicherverfahren für die Anzeigedaten auf automatische Speicherung ein. Stellen Sie im Feld **Tag** für das Speicherintervall **1** oder größer ein. Wird hier ein kleineres Speicherintervall eingestellt, werden die Daten trotzdem täglich zur spezifizierten **Stunde – Minute** gespeichert.

Zum Verfahren der Konfiguration der Aufzeichnungsbedingungen der Anzeigedaten siehe Abschnitt 6.1.

Beispiel 4: Rücksetzen der Alarmausgänge mit der USER-Taste (Alarmbestätigung)

Die aktivierten Alarmausgänge werden durch Drücken der USER-Taste rückgesetzt. Als Ereignisnummer wird „4“ verwendet.

- **Einstellbildschirm und Einstellpositionen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Timer und Ereignisse > Ereignissteuerung.**



<Arbeitsweise>

Drücken Sie die **USER**-Taste zum Bestätigen und Rücksetzen der Alarmausgänge und der Alarmanzeige.

<Weitere Einstellungen>

Setzen Sie das Verhalten der Alarmanzeige und der Alarmausgänge auf **Halten**.

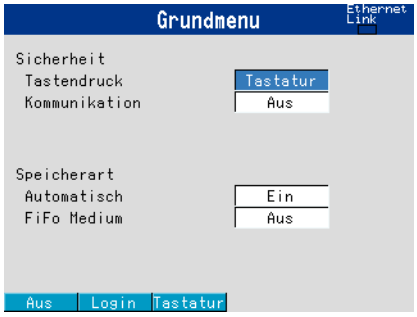
Zum Verfahren der Konfiguration von Alarmanzeige und Alarmausgangsrelais siehe Abschnitt 3.5.

8.1 Sperren der Tastaturbedienung (Tastatursperrfunktion)

Die Bedienung bestimmter Tasten kann gesperrt werden.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.7.

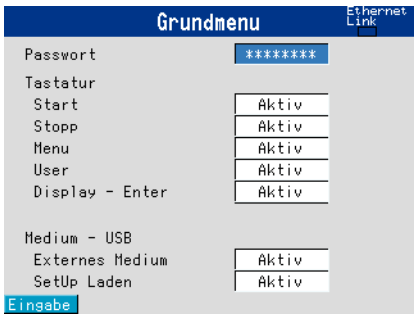
Einstellbildschirm

- **Aktivierung der Tastatursperrfunktion**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Sicherheit, Speicherart**.

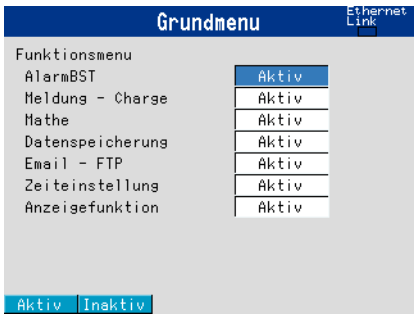


- **Festlegung der zu sperrenden Tasten**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Tastatursperre > Passwort, Tastatur, Medium*** oder **Tastatursperre > Funktionsmenu.**
  * Bei FX-Ausführungen ohne CF-Kartenschacht und USB-Schnittstelle (Option / USB1) ist im Sub-Menü nur **Passwort, Tastatur** aufgeführt. Außerdem werden die Auswahlpositionen **Media/USB** nicht angezeigt.

• Passwort, Tastatur, Medium



• Funktionsmenu



Einstellpositionen

- **Sicherheit > Tastendruck**
  Wählen Sie **Tastatur**.

Einstellung	Beschreibung
Tastatur	Aktiviert die Tastatursperrfunktion. Im Grundkonfigurationsmenü wird der Menüpunkt **Tastatursperre** angezeigt.
Login	Aktiviert die Login-Funktion. Siehe Abschnitt 8.2.

- **Tastatursperre > Passwort**
  Passwort zum Aufheben der Tastatursperre (bis zu 8 Zeichen, Aa#1).
  Das Passwort wird als „********“ angezeigt.

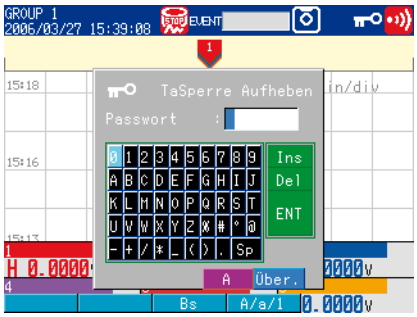
- **Tastatur > Media/USB und Funktionsmenü**
  Legen Sie bei jeder Position fest, ob sie gesperrt oder freigegeben werden soll.

Einstellung	Beschreibung
Aktiv	Bedienung freigegeben.
Inaktiv	Bedienung gesperrt.

Bedienschritte

- **Sperren der Tasten**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **TaSperre**.
     Die Tastatursperre wird aktiviert. In der Statusleiste wird das Symbol für die gesperrte Tastatur angezeigt.

- **Aufheben der Tastatursperre**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **TaSperre**.
     Ein Fenster zur Eingabe des Passworts wird angezeigt.



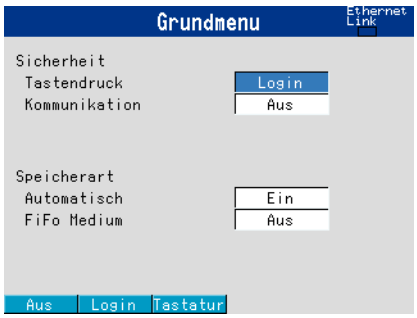
  3. Geben Sie das Passwort ein und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Die Tastatursperre wird aufgehoben. Das Symbol für die gesperrte Tastatur in der Statusleiste verschwindet.
     Das von Ihnen eingegebene Passwort wird als „********“ angezeigt.

8.2 Beschränkung des FX-Zugriffs auf registrierte User (Login-Funktion)

Die Bedienung des FX kann auf registrierte User beschränkt werden.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abschnitt 1.7.

Einstellbildschirm

- **Aktivierung der Login-Funktion**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration).
  Wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Sicherheit, Speicherart**.
  * Bei FX-Ausführungen ohne CF-Kartenschacht ist im Sub-Menü nur **Sicherheit** aufgeführt. Außerdem werden die Auswahlpositionen **Speicherart** nicht angezeigt.
  Bei FX-Ausführungen ohne Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (Option /C7) ist die Auswahlposition Kommunikation (siehe folgendes Anzeigen-Beispiel) nicht aufgeführt.



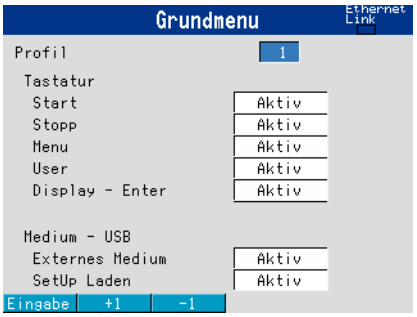
- **Logout-Verfahren**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration).
  Wählen Sie Registerkarte **Menü > Logineinstellung > Grundeinstellungen**.

- **Registrieren von Administratoren**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration).
  Wählen Sie Registerkarte **Menü > Logineinstellung > Administrator**.

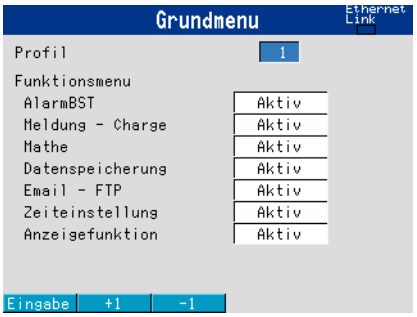
- **Registrieren von Usern**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration).
  Wählen Sie Registerkarte **Menü > Logineinstellung > Anwender**.

- **User-Zugriffsberechtigungen**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration).
  Wählen Sie Registerkarte **Menü > Logineinstellung > Profile > Tastatur, Medium*** oder **Funktionsmenu.**
  * Bei FX-Ausführungen ohne CF-Kartenschacht und USB-Schnittstelle (Option / USB1) ist im Sub-Menü nur **Passwort, Tastatur** aufgeführt. Außerdem werden die Auswahlpositionen **Media/USB** nicht angezeigt.

• Tastatur, Medium



• Funktionsmenu



Einstellpositionen

Die Login-Funktion kann für den Login-Vorgang über die Tastatur und den Login-Vorgang via Kommunikation (Option /C7) getrennt eingestellt werden.

- **Sicherheit > Tastendruck**
  Wählen Sie **Login**.

Einstellung	Beschreibung
Login	Ermöglicht die Benutzung des FX über die Tastatur nur durch registrierte User. In der Grundkonfiguration wird der Menüpunkt Logineinstellung angezeigt.
Tastatur	Aktiviert die Tastatursperrfunktion (siehe Abschnitt 8.1).
Aus	Schaltet die Sicherheitsfunktionen ab.

- **Sicherheit > Kommunikation (Option /C7)**

Einstellung	Beschreibung
Login	Ermöglicht die Benutzung des FX via Kommunikation nur durch registrierte User. In der Grundkonfiguration wird der Menüpunkt Logineinstellung angezeigt.
Aus	Schaltet die Sicherheitsfunktionen ab.

- **Logineinstellung > Grundeinstellungen > Automatisches Logout**

Einstellung	Beschreibung
Aus	Ausloggen erfolgt nur, wenn Abmeldeoperation ausgeführt wird.
1min bis 10min	Automatisches Ausloggen erfolgt, wenn während der angegebenen Zeit keine Taste betätigt wird.

- **Logineinstellung > Grundeinstellungen > Nutzung ohne Login**
  Legt Bedienmöglichkeiten für einen ausgeloggten User fest.

Einstellung	Beschreibung
Aus	Nur der Anmeldevorgang kann ausgeführt werden.
Anzeige	Gestattet einem ausgeloggten User, zusätzlich zum Anmeldevorgang die Umschaltung der Betriebsbildschirme auszuführen.

- **Administratornummer**
  Es können bis zu fünf Administratoren registriert werden. Bitte stellen Sie sicher, dass mindestens ein Administrator registriert wird. Es muss mindestens ein Administrator registriert sein, um die Login-Funktion zu verwenden.

- **Administrator > Modus**
  Die verfügbaren Möglichkeiten hängen von den **Sicherheits**-Einstellungen ab.

Einstellung	Beschreibung
Aus	Keine Registrierung.
T Taste	Einloggen am FX über die Tastatur möglich.
Komm*	Einloggen am FX über die Kommunikation möglich.
Web*	Einloggen in die Bedienseite und die Überwachungsseite am FX über einen Internet-Browser möglich.
T+Komm*	Einloggen am FX über die Tastatur und über Kommunikation möglich.

  * Nur mit Ethernet-Kommunikationsfunktion (Option /C7).

- **Administrator > Username**
  Geben Sie einen Usernamen ein (bis zu 20 Zeichen, Aa#1).
  - Usernamen, die bereits registriert sind, können nicht erneut registriert werden.
  - Der Name „quit“ oder ein Username, der nur Leerzeichen enthält, können nicht registriert werden.

- **Administrator > Passwort**
  Geben Sie ein Passwort ein (bis zu 8 Zeichen, Aa#1).
  Bei einem noch nicht definierten Passwort wird im Eingabefeld „????????“ angezeigt. Ist ein Passwort registriert, wird „********“ angezeigt.
  * Als Passwort darf nicht „quit“ oder nur Leerzeichen registriert werden.

- **Anwendernummer**
  Es können bis zu 30 User registriert werden.

- **Anwender > Modus**
  Die verfügbaren Möglichkeiten hängen von den **Sicherheits**-Einstellungen ab.

Einstellung	Beschreibung
Aus	Keine Registrierung.
T-Taste	Einloggen am FX über die Tastatur möglich.
Komm*	Einloggen am FX über die Kommunikation möglich.
Web*	Einloggen in die Überwachungsseite am FX über einen Internet-Browser möglich.
T+Komm*	Einloggen am FX über die Tastatur und über Kommunikation möglich.

  * Nur mit Ethernet-Kommunikationsfunktion (Option /C7).

- **Anwender > Username, Passwort**
  Wie bei den Administrator-Einstellungen.

- **User-Zugriffsberechtigungen**

Einstellung	Beschreibung
Aus	Keine Einschränkungen bei der Bedienung
1 bis 10	Beschränkungen gemäß dem definierten Profil 1 bis 10

- **Profil > Externes Medium** oder **Funktionsmenu**
  Wählen Sie als User-Zugriffsberechtigung eine Nummer von 1 bis 10.
  Siehe Abschnitt 8.1.

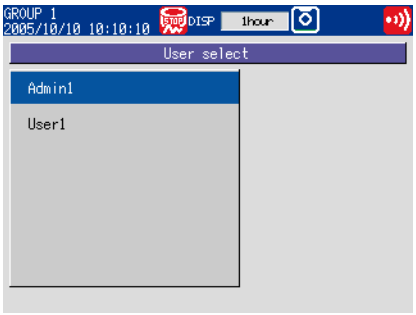
8.3 Einloggen und Ausloggen

Der nachfolgende Abschnitt beschreibt das Verfahren zum Einloggen am FX über die Tastatur. Zum Einloggen via Kommunikation siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle (IM 04L21B01-17D-E).*

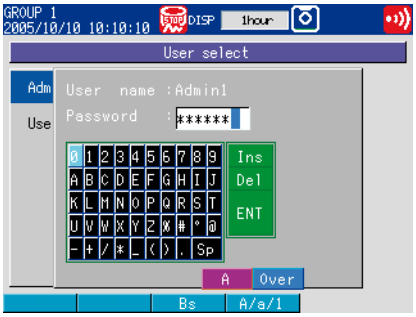
Einstellbildschirm

- **Einloggen**

  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Eine Liste der registrierten User wird angezeigt.



  2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten einen User-Namen aus und drücken Sie **DISP/ENTER**. Ein Fenster zur Eingabe des Passworts erscheint.



  3. Geben Sie das Passwort* ein und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Der FX ist bereit, Tastaturbefehle zu empfangen und auszuführen. Der Name des eingeloggten Users wird in der Statusleiste angezeigt.
     * Das eingegebene Passwort wird als „********“ angezeigt.

- **Ausloggen**

  Über die Tastatur

  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Abmelden**.
     Sie werden aus dem FX ausgeloggt. Der User-Name verschwindet aus der Statusleiste.

  Automatisches Logout

  Ist das automatische Ausloggen aktiviert, wird ein angemeldeter User automatisch ausgeloggt, wenn während der spezifizierten Zeitspanne keine Tastenbedienung stattfindet.

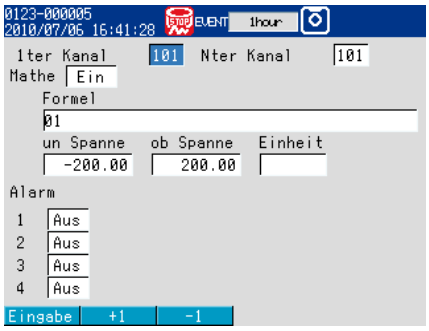
- **Ändern des Passworts**
  Über die Tastatur
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Passwort Ändern**.
     Ein Fenster zur Eingabe des momentanen Passworts erscheint.
  3. Geben Sie das momentane Passwort ein und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Ein Fenster zur Eingabe des neuen Passworts erscheint.
  4. Geben Sie das neue Passwort ein und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Ein Fenster zur nochmaligen Eingabe des neuen Passworts erscheint.
  5. Geben Sie das neue Passwort nochmals ein und drücken Sie **DISP/ENTER**.
     Das Fenster wird geschlossen und das neue Passwort aktiviert.

9.1 Einstellung von Berechnungsformel, Messbereich, Alarm, MSR-Nr. und Datenspeicherung bei Berechnungskanälen

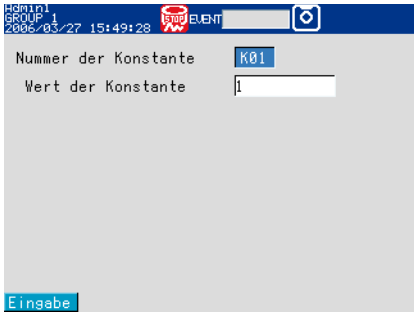
Stellen Sie Einzelheiten zur Berechnung, Messbereich, MSR-Nr. und Alarm ein. Während Speicheraufzeichnung oder Berechnungen laufen, können keine Berechnungsformeln oder Konstanten eingestellt werden.
Zur Beschreibung der Funktion siehe Abs. 1.8.
Zum Einstellverfahren der Berechnungsformel für die Netzüberwachungsfunktion (Option /PWR1) siehe Abs. 3.12.

Einstellbildschirm

- **Berechnungsformel und Alarm**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > Formeln und Alarme.**

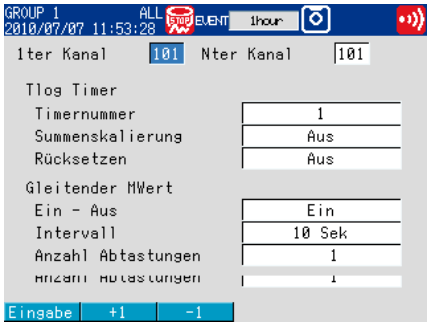


- **Konstanten, die in Berechnungsformeln verwendet werden**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > Konstantendefinition.**

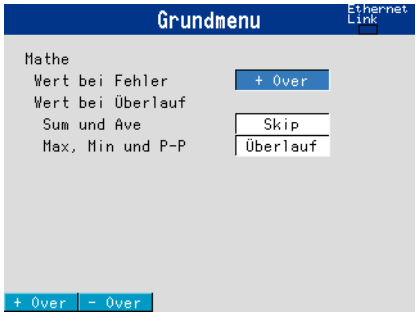


- **MSR-Bezeichnung und Alarmverzögerungszeit der Berechnungskanäle**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > Msr, Speicher, AlarmVerz.**

- **Bedingungen der TLOG-Berechnung und gleitender Mittelwert**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > TLOG, Gleitender Mittelwert.**

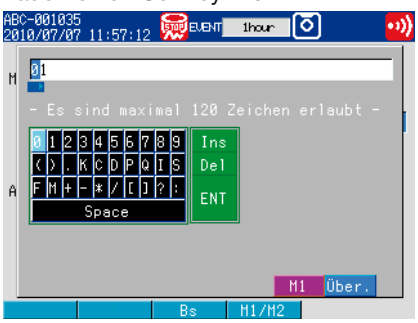


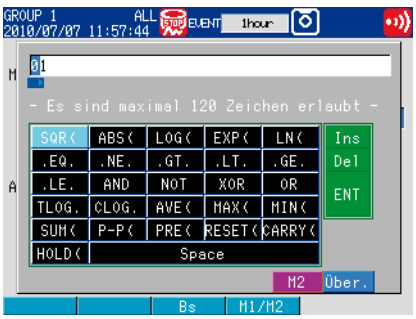
- **Berechnungsfehler-Anzeige und Behandlung von Überlaufdaten in statistischen Berechnungen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb), halten Sie dann die **FUNC**-Taste 3 s lang gedrückt (Umschaltung in den Grundkonfigurationsbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Allgemeines > Mathekonfiguration.**



Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die Zielkanäle ein.
- **Berechnungsformel und Spanne**
  - **Mathe Ein/Aus**
    Wählen Sie **Ein** für Kanäle, die Sie verwenden möchten.
  - **Formel**
    Geben Sie die Formel mit bis zu 120 Zeichen ein.
    Wird der Softkey **Eingabe** gedrückt, erscheint ein Fenster zur Eingabe der Formel. Drücken Sie den Softkey **M1/M2***, um zwischen dem Eingabefenster für Werte und Zeichen und dem Eingabefenster für Operatoren und Funktionen umzuschalten. Bitte geben Sie die Ziffern, Zeichen und Operatoren über das numerische Tastenfeld ein.
    * Bei FX-Ausführungen mit Netzüberwachungsfunktion (Option /PWR1) gibt es auch einen Softkey **M3**.





Zu Einzelheiten bezüglich der Berechnungsausdrücke siehe Abschnitt 9.2.

Hinweis

Die FX-Tasten und die USB-Tastatur (Option /USB1) können nicht gleichzeitig zur Eingabe der Formel verwendet werden. Wenn Sie beispielsweise einen FX-Softkey drücken, während Sie eine Formel über die USB-Tastatur eingeben, wird die eingegebene Formel gelöscht.

- **un Spanne, ob Spanne**
  Stellen Sie den Messbereich ein.
  Zulässiger Bereich: –9999999 bis 99999999
  Dezimalposition: „□.□□□□“, „□□.□□□“, „□□□.□□“, „□□□□.□“, „□□□□□“
- **Einheit**
  Geben Sie die Einheit für den berechneten Wert ein (bis zu 6 Zeichen, Aa#1).

- **Alarm**
  Die möglichen Alarmarten sind Hochalarm, Tiefalarm, Verzögerungs-Hochalarm und Verzögerungs-Tiefalarm.
  Die Bereiche für die Alarmsollwerte sind wie folgt:

Art	Wertebereich
H, L, T, t	innerhalb -9999999 bis 99999999 ohne Berücksichtigung der Dezimalposition

  Zu Einzelheiten der Alarmeinstellung siehe Abschnitt 3.7.
  * Werden Mathe Ein/Aus oder die Berechnungsformel geändert, werden die Alarmeinstellungen für den betreffenden Kanal ausgeschaltet.

- **Alarmverzögerung > Verzögerungszeit**
  Stellen Sie die Alarmverzögerungszeit mit einer Ganzzahl im Bereich von 1 bis 3600 s ein.

- **Msr > Nummer**
  Stellen Sie die Tagnummer mit bis zu 16 Zeichen ein. Zulässige Zeichen sind: Aa#1 .

- **Konstante**
  - **Nummer der Konstante**
    Wählen Sie die Nummer der einzustellenden Konstanten (K01 bis K60).
  - **Wert der Konstante**
    Der zulässige Bereich ist wie folgt:
    –9,9999E+29 bis –1,0000E–30; 0; 1,0000E–30 bis 9.9999E+29
    Die Anzahl der signifikanten Stellen beträgt 5. Werden Werte in Exponentialdarstellung eingegeben, verwenden Sie bitte maximal 5 Stellen für die Mantisse und 2 Stellen für den Exponenten.

- **TLOG Timer**
  - **Timernummer**
    Wählen Sie die Nummer des einzustellenden Timers.
    Einzelheiten zur Einstellung von relativem und periodischem Timer siehe Ab. 7.1.
  - **Summenskalierung**
    Wählen Sie als Summenskalierung **/Sek** bis **/Std** passend zur Einheit des Messwerts.
    Beispiel: Wenn die Einheit des Messwerts „m^3/min“ ist, wählen Sie **/Min**.
    Aus: Die Messdaten pro Abtastintervall werden aufsummiert, wie sie sind.
  - **Rücksetzen**
    Um die TLOG-Berechnungsergebnisse nach jedem Timerintervall zurückzusetzen, wählen Sie **Ein**.

- **Gleitender MWert**
  - **Ein - Aus**
    Um einen gleitenden Mittelwert der Berechnungsergebnisse zu berechnen, wählen Sie **Ein**.
  - **Intervall**
    Wählen Sie aus den unten angegebenen Auswahlmöglichkeiten das Erfassungsintervall zur Berechnung des gleitenden Mittelwerts aus. Das tatsächliche Intervall nimmt jedoch einen Wert an, der ein ganzzahliges Vielfaches des Abtastintervalls beträgt. Beträgt das Abtastintervall beispielsweise 2 s und das Erfassungsintervall für den gleitenden Mittelwert wird auf 5 s eingestellt, wird als tatsächliches Erfassungsintervall 6 s verwendet.
  - **Anzahl Abtastungen**
    Hier wird die Anzahl der Datenpunkte eingegeben, die verwendet wird, um den gleitenden Mittelwert zu berechnen. Geben Sie eine ganze Zahl im Bereich von 1 bis 1500 ein. Die Zeitspanne, über die der gleitende Mittelwert berechnet wird, beträgt: Erfassungsintervall x Anzahl Abtastungen.

Hinweis

- Wenn die Anzahl der erfassten Datenpunkte unmittelbar nach dem Starten der Berechnungen kleiner ist als die spezifizierte Anzahl, wird der Mittelwert aus den erfassten Einzelberechnungen berechnet.
- Berechnungsfehler-Daten gehen in die Berechnung des gleitenden Mittelwerts nicht ein.
- Übersteigt das Berechnungsergebnis die Ober- oder unterschreitet es die Untergrenze, wird es auf Ober- bzw. Untergrenze beschnitten und geht in die Mittelwertberechnung ein. Unter- und Obergrenze liegen bei ±100000000 ohne Berücksichtigung des Dezimalpunkts. Die Dezimalpunktposition ist die gleiche wie die der Untergrenze der Spanne des spezifizierten Werts.

- **Kanal speichern > Ein - Aus**
  Schalten Sie die gewünschten Kanäle für die Speicheraufzeichnung **Ein**.

- **Mathe**
  - **Wert bei Fehler**
    Geben Sie an, ob Berechnungsfehler mit **+Over** oder **–Over** angezeigt werden sollen.
  - **Wert bei Überlauf > Sum und Ave**
    Geben Sie an, wie Überlaufdaten, die in SUM- oder AVE-Berechnungen von TLOG oder CLOG auftreten, behandelt werden sollen. Diese Einstellung ist auch bei der Erzeugung von Reports relevant.

Einstellung	Beschreibung
Fehler	Berechnetes Ergebnis wird auf „Berechnungsfehler“ gesetzt.
Skip	Überlaufdaten werden übergangen und Berechnung wird fortgesetzt.
Limit	Statt der Überlaufdaten wird ein Grenzwert verwendet, mit dem die Berechnungen fortgesetzt werden.

  - **Wert bei Überlauf > Max, Min und P-P**
    Geben Sie an, wie Überlaufdaten, die in MAX-, MIN- oder PP-Berechnungen von TLOG oder CLOG auftreten, behandelt werden sollen. Diese Einstellung ist auch bei der Erzeugung von Reports relevant.

Einstellung	Beschreibung
Überlauf	Überlaufdaten werden verwendet, wie sie sind.
Skip	Überlaufdaten werden übergangen und Berechnung wird fortgesetzt.

9.2 Schreiben von Berechnungsformeln

Nachfolgend werden die Berechnungsformeln und deren Schreibweise erläutert.

Allgemeine Regeln

Bitte beachten Sie die folgenden Regeln beim Erstellen der Berechnungsformeln:

- Für eine Berechnungsformel dürfen bis zu 120 Zeichen verwendet werden.
- Die Reihenfolge der Berechnungsausdrücke kann mit Klammern festgelegt werden.
- Die Kanäle werden in einer Berechnungsformel durch Kanalnummern dargestellt.
  Beispiele: 1, 12 oder 101
  In Berechnungsformeln dürfen keine Kanäle einbezogen werden, die auf logarithmische Skala (Option /LG1) eingestellt sind. Wird ein solcher Kanal in einer Formel verwendet, wird anstelle eines Berechnungsergebnisses eine Fehlermeldung ausgegeben. Siehe Abschnitt 3.13 „Verwendung der logarithmischen Skalenfunktion bei der Durchführung von Messungen“.
- Die Konstanten (K), Kommunikations-Eingangsdaten (C), Eingangsbedingungen der Fernsteuerklemmen (D), Impulseingänge (P, Q), interne Schalter (S), der Status der Alarmausgangsrelais (I) und Merker (F) können mit ein- oder zweistelligen Zahlen angegeben werden.
  Beispiele: K01, K1, C01, C1, D01, D1, P01, P1, Q01, Q1, S01, S1, I01, I1, F01 und F1.
- Die Datenwerte für den in der Formel angegebenen Kanal und für alle Kanäle mit einer höheren Nummer als dieser Kanal werden durch Datenwerte der vorhergehenden Abtastung ersetzt.
- Die Spezial-Berechnungen (HOLD, RESET- und CARRY) und Wenn-Dann-Ausdrücke sind am Anfang der Berechnungsformel zu schreiben.
- Spezifizieren Sie die Messgrößen für die Netzüberwachnung (Option /PWR1): Wirkleistung, Rückspeiseleistung, Blindleistung (LEAD und LAG), Scheinleistung, Spannung, Strom, Frequenz und Leistungsfaktor.
  Siehe Abschnitt 3.12 „Netzüberwachung (Option /PWR1)“.

Vorrang der Operatoren

Der Vorrang der Operatoren in den Berechnungsformeln ist wie folgt:

Art	Operator
	(höchste Priorität)
Funktionen	ABS(), SQR(), LOG(), LN(), EXP(), TLOG. MAX(), TLOG.MIN(), TLOG.AVE(), TLOG. SUM(), TLOG.P-P(), CLOG.MAX(), CLOG. MIN(), CLOG.AVE(), CLOG.SUM(), CLOG. P-P()
Spezial-Berechnungen und Wenn-Dann-Ausdrücke	PRE, HOLD, RESET, CARRY, [a?b:c]
Potenzieren	**
Logische Verneinung	NOT
Multiplikation und Division	x, /
Addition, Subtraktion	+, –
Größer, Kleiner	.GT., .LT., .GE., .LE.
Gleich, nicht gleich	.EQ., .NE.
Logisches UND	AND
Logisches ODER, exklusiv ODER	OR, XOR
	(niedrigste Priorität)

Beschränkungen

Beim Schreiben von Berechnungsformeln sind folgende Beschränkungen zu beachten:

Art	Beschränkung
TLOG-Berechnung	Als Argument in der Klammer darf kein Berechnungsausdruck verwendet werden. In einer Berechnungsformel darf nicht mehr als eine TLOG-Berechnung spezifiziert werden.
CLOG-Berechnung	Die Anzahl der Kanäle innerhalb der Klammer darf maximal 30 betragen. Als Argument darf kein Berechnungsausdruck verwendet werden. Eine Formel darf nicht mehr als eine CLOG-Berechnung enthalten.
PRE	Als Argument darf kein Berechnungsausdruck verwendet werden.
HOLD(a):b	Kann nur zu Beginn einer Berechnungsformel geschrieben werden. Eine Formel darf nicht mehr als eine HOLD-Berechnung enthalten.
RESET(a):b	Kann nur zu Beginn einer Berechnungsformel geschrieben werden. Eine Formel darf nicht mehr als eine RESET-Berechnung enthalten.
CARRY(a):b	Kann nur zu Beginn einer Berechnungsformel geschrieben werden. Eine Formel darf nicht mehr als eine CARRY-Berechnung enthalten. Als Argument „b“ ist nur TLOG.SUM zulässig.
[a?b:c]	RESET, CARRY oder HOLD dürfen nicht als Argument „a“, „b“ oder „c“ verwendet werden. Eine Formel darf nicht mehr als eine [a?b:c] Bedingung enthalten, jedoch dürfen „a“, „b“ oder „c“ selbst Wenn-Dann-Ausdrücke [a?b:c] sein. Weitere Berechnungselemente dürfen nicht mit [a?b:c] kombiniert werden (Beispiel: [a?b:c]+001).

Die vier Grundrechenarten

Beispiele für Berechnungsausdrücke:

Addition	001+002
	(Berechnet die Summe der Messwerte von Kanal 1 und Kanal 2)
Subtraktion	001–002
	(Berechnet die Differenz der Messwerte von Kanal 1 und Kanal 2)
Multiplikation	001*K03
	(Multipliziert Konstante K03 mit den Messwerten von Kanal 1)
Division	001/K02
	(Teilt die Messwerte von Kanal 1 durch die Konstante K02)

Potenzberechnungen und weitere Berechnungen

Beispiele für Berechnungsausdrücke:

Potenz	001**002
	(Potenziert den Messwert von Kanal 1 mit dem Messwert von Kanal 2)
Quadratwurzel	SQR(002)
	(Berechnet die Quadratwurzel des Messwertes von Kanal 2)
Absolutwert	ABS(002)
	(Berechnet den Absolutwert (=Betrag) von Kanal 2)
Logarithmus	LOG(001)
	(Berechnet den Zehnerlogarithmus des Messwertes von Kanal 1)
Nat. Logarithm.	LN(001)
	(Berechnet den natürlichen Logarithmus des Messwertes von Kanal 1)
Exponent	EXP(001)
	(Potenziert „e“ mit dem Messwert von Kanal 1)

Vergleichs-Berechnungen

Beispiele für Berechnungsausdrücke:

002.LT.003

Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 kleiner als der Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

002.GT.003
Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 größer als der Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

002.EQ.003
Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn die Messwerte von Kanal 2 und Kanal 3 gleich sind, andernfalls ist es „0“.

002.NE.003
Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn die Messwerte von Kanal 2 und Kanal 3 ungleich sind, andernfalls ist es „0“.

002.GE.003
Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 größer oder gleich dem Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

002.LE.003
Das Berechnungsergebnis ist „1“, wenn der Messwert von Kanal 2 kleiner oder gleich dem Messwert von Kanal 3 ist, andernfalls ist es „0“.

Logische Berechnungen

Es wird geprüft, ob die Ausdrücke „e1“ und „e2“ Null oder nicht Null sind (bei NOT nur „e1“), und je nach Verknüpfung wird das entsprechende Ergebnis ausgegeben.

AND (UND; logisches Produkt)

Schreibweise:	e1ANDe2		
Bedingung:	Wenn sowohl e1 als auch e2 „nicht Null“ sind, ist das Ergebnis „1“, Andernfalls ist es „0“.		
Wahrheitstabelle:	e1 = 0, e2 = 0	→	e1ANDe2 = 0
	e1 ≠ 0, e2 = 0	→	e1ANDe2 = 0
	e1 = 0, e2 ≠ 0	→	e1ANDe2 = 0
	e1 ≠ 0, e2 ≠ 0	→	e1ANDe2 = 1

OR (ODER; logische Summe)

Schreibweise:	e1ORe2		
Bedingung:	Wenn sowohl e1 als auch e2 „Null“ sind, ist das Ergebnis „0“, Andernfalls ist es „1“.		
Wahrheitstabelle:	e1 = 0, e2 = 0	→	e1ORe2 = 0
	e1 ≠ 0, e2 = 0	→	e1ORe2 = 1
	e1 = 0, e2 ≠ 0	→	e1ORe2 = 1
	e1 ≠ 0, e2 ≠ 0	→	e1ORe2 = 1

XOR (Exklusiv ODER; exklusive logische Summe)

Schreibweise:	e1XORe2		
Bedingung:	Wenn e1 und e2 verschiedene Zustände („Null“ bzw. „nicht Null“) haben, ist das Ergebnis „1“, Andernfalls ist es „0“.		
Wahrheitstabelle:	e1 = 0, e2 = 0	→	e1XORe2 = 0
	e1 ≠ 0, e2 = 0	→	e1XORe2 = 1
	e1 = 0, e2 ≠ 0	→	e1XORe2 = 1
	e1 ≠ 0, e2 ≠ 0	→	e1XORe2 = 0

NOT (logische Negation)

Schreibweise:	NOTe1		
Bedingung:	Kehrt den Zustand von e1 („Null“ bzw. „nicht Null“) um.		
Wahrheitstabelle:	e1 = 0	→	NOTe1 = 1
	e1 = 1	→	NOTe1 = 0

Beispiel:
01-02OR03.GT.04
Berechnet die ODER-Funktion der Ergebnisse von „01-02“ und „03.GT.04“.

TLOG-Berechnungen

Der Ausdruck „e1“ in den folgenden Formeln darf kein Berechnungselement, interner Schalter, Relais oder Merker sein. Außerdem darf in einer Berechnung nur eine TLOG-Berechnung spezifiziert werden.

TLOG.MAX( )

Schreibweise:	TLOG.MAX(e1)
Ergebnis:	Berechnet den Maximalwert, der in Kanal e1 aufgetreten ist.

TLOG.MIN( )

Schreibweise:	TLOG.MIN(e1)
Ergebnis:	Berechnet den Minimalwert, der in Kanal e1 aufgetreten ist.

TLOG.AVE( )

Schreibweise:	TLOG.AVE(e1)
Ergebnis:	Berechnet den Mittelwert der in Kanal e1 erfassten Werte.

TLOG.SUM( )

Schreibweise:	TLOG.SUM(e1)
Ergebnis:	Berechnet die Summe der in Kanal e1 erfassten Werte.

TLOG.P-P( )

Schreibweise:	TLOG.P-P(e1)
Ergebnis:	Berechnet Maximalwert – Minimalwert von Kanal e1.

Beispiel für eine zulässige Berechnungsformel mit TLOG-Berechnung:
TLOG.MAX(001)+K01*SQR(002)

Beispiele für unzulässige Berechnungsformeln mit TLOG-Berechnung:
TLOG.AVE(001)+TLOG.AVE(002)
Grund: TLOG erscheint zweimal in der Berechnungsformel.

TLOG.AVE(ABS(001))
Grund: Das Argument von TLOG.AVE enthält eine weitere Berechnung.

CLOG-Berechnungen

In einer CLOG-Berechnung dürfen nur Daten von Messkanälen, Berechnungskanälen und externen Eingangskanälen verwendet werden. Die Klammer darf maximal 30 Kanäle enthalten.
Der Ausdruck „e1“, etc. in den folgenden Formeln darf kein Berechnungselement.
Außerdem darf in einer Berechnung nur eine CLOG-Berechnung spezifiziert werden.

CLOG.SUM( )
Schreibweise: CLOG.SUM(e1.e2.e4-e6)
Ergebnis: Berechnet den Summe der Daten der Kanäle e1, e2, e4, e5 und e6, die zum gleichen Messzeitpunkt erfasst wurden.

CLOG.MAX( )
Schreibweise: CLOG.MAX(e1.e2.e4-e6)
Ergebnis: Berechnet den Maximalwert, der in den Kanälen e1, e2, e4, e5 und e6 zum gleichen Messzeitpunkt aufgetreten ist.

CLOG.MIN( )
Schreibweise: CLOG.MIN(e1.e2.e5.e7)
Ergebnis: Berechnet den Minimalwert, der in den Kanälen e1, e2, e5 und e7 zum gleichen Messzeitpunkt aufgetreten ist.

CLOG.AVE( )
Schreibweise: CLOG.AVE(e1-e6)
Ergebnis: Berechnet den Mittelwert der Messdaten der Kanäle e1, e2, e3, e4, e5 und e6, die zum gleichen Zeitpunkt erfasst wurden.

CLOG.P-P( )
Schreibweise: CLOG.P-P(e1.e2.e5.e7)
Ergebnis: Berechnet Maximalwert – Minimalwert der Daten der Kanäle e1, e2, e5 und e7, die zum gleichen Messzeitpunkt erfasst wurden.

Beispiel für eine zulässige Berechnungsformel mit CLOG-Berechnung:
CLOG.MAX(001.002.I04-I06)+K01*SQR(002)

Beispiele für unzulässige Berechnungsformeln mit CLOG-Berechnung:
CLOG.AVE(001.003.005)+CLOG.AVE(002.004.006)
Grund: CLOG erscheint zweimal in der Berechnungsformel.

CLOG.AVE(001.ABS(001))
Grund: Das Argument von CLOG.AVE enthält eine weitere Berechnung.

Spezialberechnungen

PRE( )
Schreibweise: PRE(e1)
Ergebnis: Bestimmt den vorhergehenden Wert von e1.

HOLD(a):b
Minimalwert
Schreibweise: HOLD(a):b

Ergebnis: Wenn a Null ist, wird b ausgeführt, um ein Berechnungsergebnis zu erhalten. Andernfalls wird das zuvor berechnete Ergebnis gehalten.

RESET(a):b
Mittelwert
Schreibweise: RESET(a):b
Ergebnis: Wenn a Null ist, wird b ausgeführt, um ein Berechnungsergebnis zu erhalten. Andernfalls wird das zuvor berechnete Ergebnis zurückgesetzt und dann b ausgeführt, um ein Berechnungsergebnis zu erhalten.

CARRY(a):b
Mittelwert
Schreibweise: CARRY(a):b
Ergebnis: Für b kann nur TLOG.SUM spezifiziert werden. Wenn das Berechnungsergebnis X von Ausdruck b kleiner ist als a, ist das Ergebnis von CARRY(a):b gleich X. Wenn das Berechnungsergebnis X von Ausdruck b gleich oder größer ist als a, ist das Ergebnis von CARRY(a):b gleich (X-a).

Beispiel für eine zulässige Berechnungsformel:
Berechnungsformel, die die Werte von Kanal 1 aufsummiert und das Ergebnis zurücksetzt, sobald es 10000 überschreitet:
K01 = 10000
CARRY(K01):TLOG.SUM(001)

Beispiele für unzulässige Berechnungsformeln:
002+HOLD(K01):TLOG.SUM(001)
Grund: HOLD steht nicht am Anfang der Berechnungsformel.
RESET(101.GT.K01):TLOG.SUM(001)+RESET(101.GT.K01):002
Grund: RESET steht zweimal in der Berechnungsformel.

Wenn-Dann-Bedingung

[a?b:c]
Schreibweise: [001.GT.K01?002:003]
Ergebnis: Wenn der Messwert von Kanal 1 größer als Konstante K01 ist, ist das Ergebnis der Wenn-Dann-Bedingung der Messwert von Kanal 2, andernfalls ist das Ergebnis der Messwert von Kanal 3.

Beispiele für unzulässige Berechnungsformeln:
[001.GT.K01?002:003]*K02
Grund: Die Wenn-Dann-Bedingung wird in Kombination mit einer weiteren Berechnung verwendet.

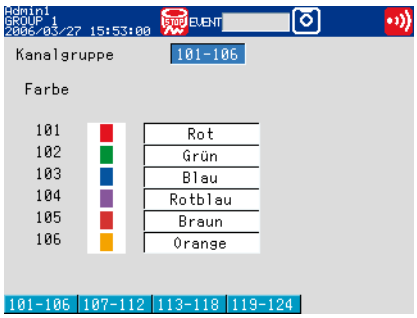
Verschachtelte Wenn-Dann-Bedingungen
Für die Argumente a, b und c in der Wenn-Dann-Bedingung [a?b:c] können weitere Wenn-Dann-Bedingungen eingesetzt werden. Beispielsweise ist folgende Konstruktion zulässig: [$Argument_1$?[$Argument_{2\text{-}1}$? $Argument_{2\text{-}2}$: $Argument_{2\text{-}3}$]:[$Argument_{3\text{-}1}$? $Argument_{3\text{-}2}$:$Argument_{3\text{-}3}$]]
Die Argumente dürfen beliebig lange verschachtelt werden, so lange die Gesamtzahl der Zeichen in der Berechnungsformel 120 nicht überschreitet.

9.3 Anzeige der Berechnungskanäle

Berechnungskanäle können – in der gleichen Weise wie Messkanäle – verschiedenen Gruppen zugeordnet und angezeigt werden.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abs. 1.8.

Einstellbildschirm

- **Farbe**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > Farbeinstellung.**

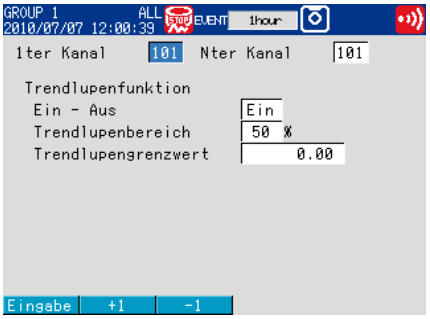


- **Zonenanzeige und Skalenanzeige**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > Zone, Skala.**

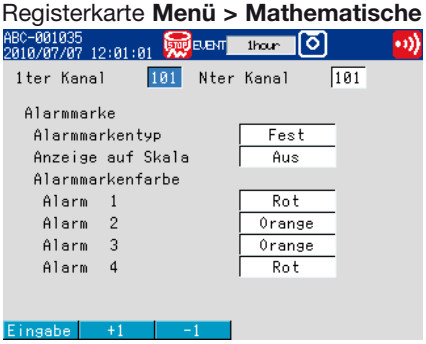
- **Balkenanzeige**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > Balkenanzeige.**

- **Lupenfunktion (Teilweise gespreizte Anzeige)**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > Lupenfunktion.**

* Der Menüpunkt Lupenfunktion erscheint nur dann, wenn im Grundkonfigurationsbetrieb die Lupenfunktion aktiviert wurde.



- **Alarmmarkierungen**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > Alarmmarke.**



- **Toleranzband**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > Toleranzband.**

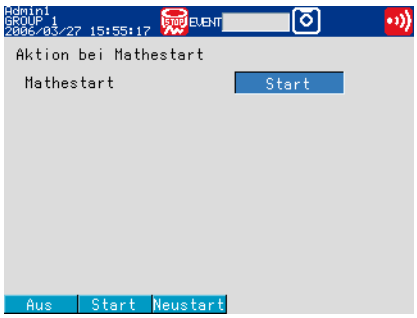
Einstellpositionen

- **1ter Kanal und Nter Kanal**
  Stellen Sie die Zielkanäle ein.
- **Kanalanzeigefarbe**
  Siehe Abschnitt 5.5.
- **Zonenanzeige**
  Siehe Abschnitt 5.6.
- **Trendlupenfunktion (teilweise gespreizte Anzeige)**
  Siehe Abschnitt 5.9.
- **Balkenanzeige**
  Siehe Abschnitt 5.11.
- **Skala**
  Siehe Abschnitt 5.7.
- **Alarmmarkierungen und Toleranzband**
  Siehe Abschnitt 5.8.

9.4 Starten/Stoppen der Berechnung, Rücksetzen der Berechnungsergebnisse und Rücksetzen der Berechnungsaussetzer-Anzeige

Einstellbildschirm

- **Aktionen einstellen, die beim Drücken der START-Taste ausgeführt werden**
  Drücken Sie die **MENÜ**-Taste (Umschaltung in den Einstellbetrieb) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Mathematische Kanäle > Aktion bei Mathestart.**



Einstellpositionen

- **Aktion bei Mathestart > Mathestart**

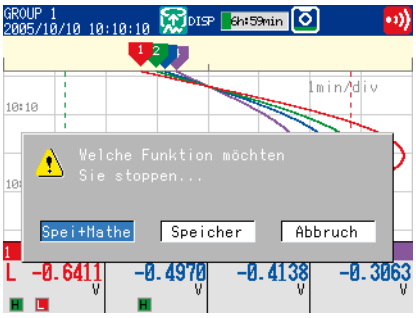
Einstellung	Beschreibung
Aus	Berechnungen werden nicht gestartet, wenn die START-Taste gedrückt wird.
Start	Berechnungen werden gestartet, wenn die START-Taste gedrückt wird.
Neustart	Berechnungsergebnis bis zu diesem Zeitpunkt wird zurückgesetzt und Berechnungen werden gestartet, wenn die START-Taste gedrückt wird.

Bedienschritte

- **Starten der Berechnungen**
  - **Starten der Berechnungen simultan zum Starten der Speicheraufzeichnung**
    Drücken Sie **START.** Die Berechnungen werden gleichzeitig mit der Speicheraufzeichnung gestartet. In der Statusanzeigeleiste erscheint das Berechnungssymbol.
    * **Mathestart** muss entweder auf **Start** oder **Neustart** eingestellt sein.

- **Starten nur der Berechnungen**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Mathe Start**.
     Die Berechnungen werden gestartet und in der Statusanzeigeleiste erscheint das Berechnungssymbol.

- **Stoppen der Berechnungen**
  - **Stoppen der Berechnungen simultan zum Stoppen der Speicheraufzeichnung**
    1. Drücken Sie **STOP.**
       Eine Dialogbox zur Bestätigung erscheint.



    2. Wählen Sie **Spei+Mathe** und drücken Sie **DISP/ENTER.**
       Speicheraufzeichnung und Berechnungen werden gestoppt, und das Berechnungssymbol verschwindet aus der Statusleiste.
  - **Stoppen nur der Berechnungen**
    1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
       Das FUNC-Menü wird angezeigt.
    2. Drücken Sie den Softkey **Mathe Stop**.
       Die Berechnungen werden gestoppt und das Berechnungssymbol in der Statusanzeigeleiste verschwindet.

Hinweis

Wenn die Berechnungen gestoppt werden, werden die Berechnungsergebnisse des Berechnungskanals auf dem unmittelbar zuletzt berechneten Wert gehalten. Werden Daten in den internen Speicher geschrieben, wird dieser gehaltene Wert geschrieben.

- **Rücksetzen der Berechnungsergebnisse aller Berechnungskanäle**
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Mathe Reset**.
     Die Berechnungsergebnisse aller Berechnungskanäle werden zurückgesetzt.
- **Rücksetzen der Anzeige für Berechnungsaussetzer („Dropouts“)**
  Diese Operation kann ausgeführt werden, wenn ein Berechnungsaussetzer aufgetreten ist. Tritt ein Aussetzer (Dropout) auf, färbt sich das in der Statusleiste angezeigte Berechnungssymbol gelb.
  1. Drücken Sie im Normalbetrieb die **FUNC**-Taste.
     Das FUNC-Menü wird angezeigt.
  2. Drücken Sie den Softkey **Mathe BST**.
     Das Berechnungssymbol färbt sich wieder weiß.
     * **Mathe BST** wird im Softkey-Menü nur angezeigt, wenn ein Aussetzer aufgetreten ist.

Hinweis

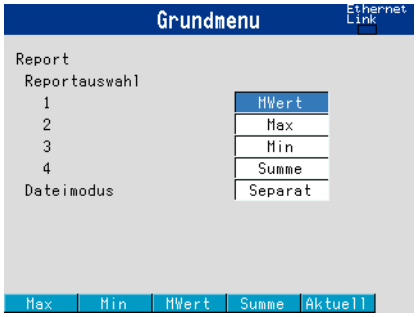
Berechnungs-Aussetzer oder Dropouts treten auf, wenn die Berechnungsvorgänge nicht innerhalb eines Abtastintervalls abgeschlossen werden können. Tritt dies häufiger auf, reduzieren Sie die CPU-Belastung durch Verringerung der Anzahl der Berechnungskanäle oder verlängern Sie das Abtastintervall. Werden Berechnungsdaten in den internen Speicher geschrieben, werden die Berechnungs-Dropouts durch die Berechnungsdaten ersetzt, die unmittelbar davor berechnet wurden.

9.5 Erzeugen von Reports

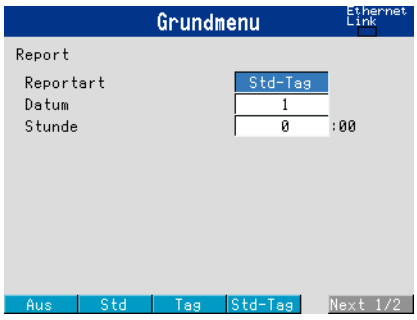
Legen Sie fest, wie die Reports aufgezeichnet werden.
Zu einer Beschreibung der Funktion siehe Abs. 1.8.

Einstellbildschirm

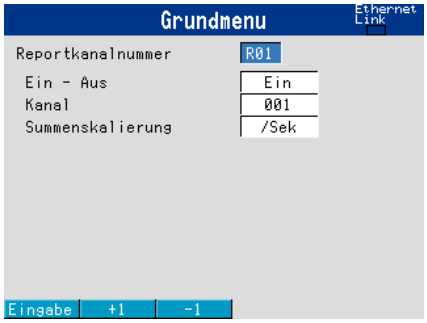
- **Berechnungsart des Reports**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration) und wählen Sie **Allgemeine Einstellungen > Reports**.



- **Reportart und Zeitpunkt der Erstellung**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Reporteinstellung > Grundeinstellungen**.



- **Quellkanäle des Reports**
  Drücken Sie **MENÜ** (Einstellbetrieb), dann 3s lang **FUNC** (Grundkonfiguration) und wählen Sie Registerkarte **Menü > Reporteinstellung > Zusatzeinstellungen**.



Einstellpositionen

- **Report > Reportauswahl > 1, 2, 3 und 4**
  Stellen Sie den Datentyp ein, der als Report ausgegeben werden soll. Die folgenden Einstellungen können nur jeweils einmal vergeben werden. Die Einstellung „Aus“ kann mehr als einmal eingestellt werden. 1 kann nicht auf „Aus“ eingestellt werden.

Einstellung	Beschreibung
Aus	Es werden keine Reports ausgegeben.
MWert	Der Mittelwert wird ausgegeben.
Max	Der Maximalwert wird ausgegeben.
Min	Der Minimalwert wird ausgegeben.
Summe	Der Summenwert wird ausgegeben.
Aktuell	Der Momentanwert wird ausgegeben.

- **Report > Dateimodus**
  Stellen Sie diese Position ein, wenn Sie zwei Reportarten erzeugen möchten wie z.B. tägliche Reports und monatliche Reports

Einstellung	Beschreibung
Separat	Jede Reportart wird in einer eigenen Datei gespeichert. Für Informationen bezüglich der Aufteilung von Dateien siehe Abschnitt 1.4.
Vereint	Die beiden Reportarten werden in einer Datei zusammengefasst.

- **Report > Reportart**
  Wählen Sie die zu erzeugende Reportart.

Einstellung	Beschreibung
Stunde	Erzeugt stündliche Reports.
Tag	Erzeugt tägliche Reports.
Std-Tag	Erzeugt stündliche und tägliche Reports.
Tag-Woc	Erzeugt tägliche und wöchentliche Reports.
Tag-Mon	Erzeugt tägliche und monatliche Reports.

- **Reportart > Datum, Stunde**
  Stellen Sie Datum oder Wochentag und Zeit ein, wann die Reports erzeugt werden sollen. Die Reportdateien werden jeweils spezifizierten Zeitpunkt (Datum/Uhrzeit) unterteilt. Stellen Sie Werte in den unten angegebenen Bereichen ein. Ungültige Positionen sind durch – gekennzeichnet.

Reportart	Datum	Wochentag	Uhrzeit
Stunde	–	–	0 bis 23
Tag	1 bis 28*	–	0 bis 23
Std-Tag	–	–	0 bis 23
Tag-Woc	–	SON bis SAM	0 bis 23
Tag-Mo	1 bis 28*	–	0 bis 23

* 29, 30 oder 31 können nicht spezifiziert werden.

- **Report-Zeit und Datum/Uhrzeit, wann die Reportdateien unterteilt werden**
  Beispiel: Wenn **Datum** eines täglichen Reports auf **1** und **Stunde** auf **18:00** eingestellt werden:
  Es wird jeden Tag um 18:00 Uhr ein Reporteintrag in die Datei geschrieben. Die Datei mit den Reports wird jeweils um 18:00 am 1. Tag jedes Monats unterteilt.

- **Reportkanalnummer**
  Die Reporteinträge werden in dieser Reihenfolge ausgegeben.

- **Reportkanalnummer > Ein - Aus**
  Wählen Sie **Ein**, wenn der betreffende Report-Kanal verwendet werden soll.

- **Reportkanalnummer > Kanal**
  Wählen Sie den Kanal, der dem Report-Kanal zugewiesen werden soll. Es kann jeder Messkanal oder Berechnungskanal spezifiziert werden. Es werden jedoch keine Reportdaten erzeugt für Messkanäle, die auf **Skip** gesetzt sind oder für Berechnungskanäle, die ausgeschaltet sind. Für Messkanäle, die auf logarithmische Skala (Option /LG1) eingestellt und als Report-Kanal zugewiesen wurden, wird eine Fehelrmeldung ausgegeben. In der Stapel-Balkenanzeige (siehe Abschnitt 4.10 für nähere Informationen) werden Reportdaten in den folgenden Gruppen angezeigt. Es werden jedoch nur die Daten der Kanäle angezeigt, die die gleiche Einheit wie der erste Kanal in der Gruppe haben.

Nummer	FX1002 und FX1004	FX1006, FX1008, FX1010 und FX1012)
1	R01 bis R06	R01 bis R06
2	R07 bis R12	R07 bis R12
3	-	R13 bis R18
4	-	R19 bis R24

- **Reportkanalnummer > Summenskalierung**
  Wählen Sie als Summenskalierung **/Sek** bis **/Std** passend zur Einheit des Messwerts.
  Beispiel: Wenn die Einheit des Messwerts „m^3/min“ ist, wählen Sie **/Min**.
  Aus: Die Messdaten pro Abtastintervall werden aufsummiert, wie sie sind.

- **Behandlung von Überlaufdaten**
  Überlaufdaten werden genauso behandelt wie in statistischen Berechnungen (TLOG- und CLOG-Berechnungen).
  Siehe Abschnitt 9.1.

Bedienschritte

- **Starten/Stoppen der Reportfunktion**
  Das Starten der Speicheraufzeichnung startet auch die Reportfunktion. Ebenso wird die Reportfunktion gestoppt, wenn die Speicheraufzeichnung gestoppt wird.

- **Anzeigen von Reports**
  Siehe Abschnitt 4.5.

- **Speichern von Reports**
  Siehe Abschnitt 1.4.

10.1 Fehler- und Meldungslisten

Gelegentlich werden beim Betrieb des FX Fehlercodes und Meldungen angezeigt.
Nachfolgend finden Sie eine komplette Liste der Fehlermeldungen.
Kommunikations-Fehlercodes und -meldungen sind ebenfalls aufgeführt.
Die Kommunikations-Fehlermeldungen werden in Englisch angezeigt.

Fehler, die sich auf Parametereinstellungen beziehen

• *Einstellfehler*

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
1	System Error *Systemfehler*	Bitte wenden Sie sich an Yokogawa.
2	Incorrect date or time setting *Inkorrekte Datums- oder Zeiteinstellung*	Korrekte Werte eingeben.
3	A disabled CHANNEL is selected *Ein ausgeschalteter Kanal wurde gewählt*	Kanal wählen, der nicht ausgeschaltet/„Skip“ ist. Kanal wählen, der installiert ist.
4	Incorrect function Parameter *Inkorrekter Funktionsparameter*	Siehe Bedienungsanleitung Kommunikation.
5	The input numerical value exceeds the set range *Eingegebener Wert außerhalb Einstellbereich*	Zulässigen Wert eingeben
6	Incorrect input character string *Inkorrekte Zeichenkette eingegeben*	Zulässige Zeichenkette eingeben
7	Too many characters *Zu viele Zeichen*	Spezifizierte Anzahl Zeichen eingeben
8	Incorrect input mode *Inkorrekter Eingabemodus*	Korrekten Modus spezifizieren. Siehe Abschnitt 3.3.
9	Incorrect input range code *Inkorrekter Eingangsbereichscode*	Korrekten Bereichscode spezifizieren. Siehe Abschnitt 3.3.
11	Range settings are not the same within the selected channels *Bereichseinstellung im gewählten Kanalbereich unterschiedlich*	Kanäle mit den gleichen Bereichseinst. spezifizieren. Siehe Abschnitt 3.9.
21	Cannot set an alarm for a skipped channel *Keine Alarmeinstellung für ausgeschalteten Kanal*	Alarme in nur in eingeschalteten Kan. spezifizieren. Siehe Abschnitt 3.7.
22	The upper and lower span limits are equal *Unter- und Obergrenze der Spanne sind gleich*	Bereichsgrenzwerte nicht auf gleichen Wert einst. Siehe Abschnitt 3.3.
23	The upper and lower scale limits are equal *Unter- und Obergrenze der Skalierung sind gleich*	Skalengrenzwerte nicht auf gleichen Wert einstellen. Siehe Abschnitt 3.3.
24	The lower limit of the span band is greater than the upper limit *Untergrenze der Spanne ist größer als Obergrenze*	Unteren Grenzwert kleiner als oberen einstellen. Siehe Abschnitt 3.3.
25	The lower limit of the scale band is greater than the upper limit *Untergrenze der Spanne ist größer als Obergrenze*	Unteren Grenzwert kleiner als oberen einstellen. Siehe Abschnitt 3.3.
26	The scale band is wider than 16 decades of the entire scale *Der Skalenumfang ist größer als 16 Dekaden der Gesamtskala*	Die Anzeigebreite der logarithmischen Skala darf höchstens 16 Dekaden betragen. Siehe Abschnitt 3.13.
27	The scale band is less than 1 decade of the entire scale *Der Skalenumfang ist kleiner als 1 Dekade der Gesamtskala*	Die Differenz zwischen dem Exponent der Obergrenze der logarithmischen Skala und dem Exponent der Untergrenze der logarithmischen Skala muss mindestens 1 sein. Siehe Abschnitt 3.13.
28	Incorrect combination of mantissa and exponent *Unzulässige Kombination von Mantisse und Exponent*	Einstellbereichsfehler der logarithmischen Skala. Siehe Abschnitt 3.13.
30	The partial boundary value exceeds the range of the span *Teilbereichsgrenzwert übersteigt Bereich der Spanne*	Teilbereichsgrenzwert zwischen „Minimaler Bereichsgrenzwert + 1 Digit“ und „Maximaler Bereichsgrenzwert - 1 Digit“ einstellen. Siehe Abschnitt 5.9.
31	Partial expansion display is set ON for a SKIPPED Channel *Teilweise gespreizte Anzeige ist für SKIP-Kanal eingeschaltet*	Teilw. gespr. Anzeige nur für eingesch. Kan. spezif. Siehe Abschnitte 3.3 und 5.9.
35	The upper and lower limits of the display band are equal *Unter- und Obergrenze des Anzeigebands sind gleich*	Obergrenze größer als Untergrenze + 5 einstellen. Siehe Abschnitt 5.6.
36	The lower limit of the display band is greater than the upper limit *Untergrenze des Anzeigebands ist größer als Obergrenze*	Obergrenze größer als Untergrenze + 5 einstellen. Siehe Abschnitt 5.6.
37	The display band is narrower than 4% of the entire display *Das Anzeigeband ist schmaler als 4% der ganzen Anzeige*	Obergrenze größer als Untergrenze + 5 einstellen. Siehe Abschnitt 5.6.
38	The lower limit of display position is greater than the upper limit *Die Untergrenze der Anzeigeposition ist größer als die Obergrenze*	Bei den Einstellungen der logarithmischen Skala wurde die Anzeigeposition des Farbbands in der Kanalfarbe so eingestellt, dass Scale_L ≥ Scale_U ist. Siehe Abschnitt 3.13.
40	Incorrect group set character string *Inkorrekte Zeichenkette für Gruppe*	Zeichenkette überprüfen. Siehe Abschnitt 5.1.
41	There is no specified input channel *Es gibt keinen spezifizierten Eingangskanal*	Nur installierte Kanäle spezifizieren. Siehe Bedienerführung und Abschnitt 5.1.
42	Exceeded the number of channels which can be set *Anzahl einstellbarer Kanäle überschritten*	Bis zu 6 Kanäle pro Gruppe. Siehe Abschnitt 5.1.

10.1 Fehler- und Meldungslisten

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
43	A channel number cannot repeat in a group *Gleiche Kanalnr. darf in Gruppe nicht mehrfach verw. werden*	Darauf achten, Kanäle nicht doppelt zu spezifizieren Siehe Abschnitt 5.1.
45	There is no character string saved in the clipboard *Zwischenablage enthält keine Zeichenkette*	Zeichenkette in Zwischenablage kopieren.
46	The character string saved in the clipboard is too long *Zeichenkette in der Zwischenablage zu lang*	Zeichenkette mit spezifizierter Anzahl Zeichen einfügen.
47	Start and end time cannot match *Start- und Endzeit dürfen nicht gleich sein*	Start- und Endzeiten prüfen. Siehe Abschnitt 2.1.
48	Invalid or missing DST time settings *Ungültige oder fehlende Sommerzeiteinstellungen*	Start- und Endzeiten prüfen. Siehe Abschnitt 2.1.
49	„Secondary rated power x 1.2 x VT ratio x CT ratio“ is greater than 10 GW *Die „Sekundär-Nennleistung x 1,2 x VT-Verhältnis x CT-Verhältnis“ ist größer als 10 GW*	Konfigurieren Sie die Einstellungen so, dass „Secondary rated power x 1.2 x VT ratio x CT ratio“ kleiner als 10 GW ist. Siehe Abschnitt 3.12.
50	Can‘t be set correctly due to a power measurement section problem *Korrekte Einstellung nicht möglich wegen einer Störung in der Netzüberwachungssektion*	In der Netzüberwachungssektion ist eine Störung aufgetreten und die Einstellung kann nicht ausgeführt werden. Wenden Sie sich bitte wegen Service an Yokogawa. Siehe Abschnitt 3.12.
61	There is no channel specified by MATH expression *In math. Ausdruck wurde kein Kanal spezifiziert*	Kanalnummern im math. Ausdruck prüfen. Siehe Abschnitte 1.8 und 9.1.
62	MATH expression grammar is incorrect *Inkorrekte Syntax in math. Ausdruck*	Syntax des math. Ausdrucks prüfen. Siehe Abschnitt 9.2.
63	MATH expression sequence is incorrect *Reihenfolge der math. Ausdrücke inkorrekt*	Operatoren und deren Reihenfolge überprüfen. Siehe Abschnitt 9.2.
64	MATH upper and lower span values are equal *Unter- und Obergrenze des MATH-Bereichs sind gleich*	Obergr. nicht auf gleichen Wert wie Untergr. einst. Siehe Abschnitt 9.1.
65	Too many operators for MATH expression *Zu viele Operatoren in der mathematischen Gleichung*	Die in einer Gleichung maximal zulässige Anzahl Operatoren wurde überschritten. Verringern Sie die Anzahl der Operatoren, indem Sie die Gleichnung in mehrere Berechnungskanäle aufteilen. Siehe Abschnitt 9.2
70	Nonexistent constant specified in MATH expression *Math. Konstantendefinition ist inkorrekt*	Konstanten-Nummern im math. Ausdruck prüfen. Siehe Abschnitt 9.2.
71	Set range of the MATH constant is exceeded *Einstellbereich für die math. Konstante überschritten*	Zulässigen Bereich überprüfen. Siehe Abschnitt 9.1.
80	This Username is already registered *Dieser Username ist bereits registriert*	Anderen Usernamen registrieren. Siehe Abschnitt 8.2.
81	All space or ‘quit’ string cannot be specified *Zeichenkette „quit“ oder nur Leerzeichen nicht möglich*	Zeichenkette ändern. Siehe Abschnitt 8.2.
84	The login password has not been set up *Es wurde kein Login-Passwort konfiguriert*	Passwort einstellen. Siehe Abschnitt 8.2.
85	The login password is incorrect *Falsches Passwort zum Anmelden*	Passwort prüfen. Administrator um Rücksetzen bitten, wenn Passwort verloren. Siehe Abschnitt 8.3.
86	The key-lock release password is incorrect *Falsches Passwort zum Entriegeln der Tasten*	Passwort prüfen. Rücksetzen, falls Passwort verloren. Siehe Abschnitt 8.1.
87	This key is locked *Diese Taste ist verriegelt*	Tastenverriegelung aufheben. Siehe Abschnitt 8.1.
88	This function is locked *Diese Funktion ist verriegelt*	Tastenverriegelung aufheben. Siehe Abschnitt 8.1.
89	Press [FUNC] key to login *Zum Anmelden [FUNC]-Taste drücken*	Anmelden via FUNC-Taste. Siehe Abschnitt 8.3.
90	No permission to enter SETUP mode *Keine Berechtigung zum Aufrufen des Konfigurationsbetriebs*	Login-Einstellungen/Tastenverriegelung überprüfen. Siehe Abschnitte 8.2 und 8.3.
91	Password is incorrect *Falsches Passwort*	Korrektes Passwort eingeben. Siehe Abschnitte 8.2 und 8.3.
92	Press [ESC] to change to the operation mode *[ESC] drücken, um zum Normalbetrieb zurückzukehren*	ESC-Taste drücken
93	String including space or all space cannot be specified *Zeichenkette mit Leerzeichen oder nur Leerzeichen nicht zul.*	In Name und Passwort für Web-Browser sind Leerzeichen nicht erlaubt. Abs. 1.5 in Komm.-Anl.
94	More than one address cannot be specified *Mehr als eine Adresse kann nicht spezifiziert werden.*	Es ist nur ein einzelner Sender erlaubt. Siehe Abschnitt 1.4 in Kommunikations-Bedienungsanl.
95	Number entered exceeds channel number range. Use another command. *Eingegebene Nummer überschreitet Kanalbereich*	Syntax des Modbus-Befehls prüfen. Siehe Abschnitte 1.10 und 2.6 in der Kommunikations-Bedienungsanleitung.
96	This menu is locked. *Der Zugriff auf das Menü ist gesperrt.*	Überprüfen Sie die Einstellung der Tastatursperre. Deaktivieren Sie die Tastatursperre. Siehe Abschnitt 8.1.
100	IP address doesn’t belong to class A, B or C *IP-Adresse gehört nicht zu Klasse A, B oder C*	IP-Adresse überprüfen. Siehe Abschnitt 1.3 in Kommunikations-Bedienungsanl.
101	The result of the masked IP address is all 0s or 1s *Maskierte IP-Adresse ergibt nur Nullen oder Einsen*	Subnetz-Maske überprüfen. Siehe Abschnitt 1.3 in Kommunikations-Bedienungsanl.
102	SUBNET mask is incorrect *Falsche Subnetz-Maske*	Subnetz-Maske überprüfen. Siehe Abschnitt 1.3 in Kommunikations-Bedienungsanl.
103	The net part of default gateway is not equal to that of IP address *Teil der Netzadr. des Standard-Gateways entspricht nicht IP-Adr.*	IP-Adresse überprüfen. Siehe Abschnitt 1.4 in Kommunikations-Bedienungsanl.

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
105	This port number is already in use Please enter a different number *Diese Port-Nummer ist bereits belegt. Bitte andere Nummer eingeben.*	Für jede Funktion unterschiedliche Port-Nr. eingeb. Abschnitt 6.1 in Kommunikations-Bedienungsanl.
110	This user name is not registered. *Dieser Username ist nicht registriert.*	Loggen Sie sich als registrierter User ein. Siehe Abschnitte 8.3.
113	Password entered is incorrect *Eingegebenes Passwort ist falsch*	Richtiges Passwort eingeben Siehe Abschnitt 8.3.
116	This user name cannot be specified *Dieser Username kann nicht vergeben werden*	Der Username ist bereits vergeben. Siehe Abschnitt 8.2.
119	This user name is unable to use this mode *Für diesen Usernamen ist dieser Modus nicht zulässig*	Userprivilegien für diese Operation prüfen. Siehe Abschnitt 8.2.
120	Measured value is incorrect (in ascending order) *Dieser Eingabewert ist inkorrekt (in aufsteigender Reihenfolge)*	Kalibrierkorrekturwert eingeben, der größer als der vorhergehende ist. Siehe Abschnitt 3.9.
122	Measured value exceeds the range setting *Eingabewert außerhalb Bereichseinstellung*	Kanaleingangswert oder Bereichseinstellung prüfen. Siehe Abschnitte 3.3 und 3.9.
124	Password entry cannot be performed *Passworteingabe kann nicht ausgeführt werden*	Die Eingabe des Passworts ist nicht möglich.
125	Character entry cannot be performed *Zeicheneingabe kann nicht ausgeführt werden*	Der FX zeigt das Zeichen-Eingabefenster nicht an. Siehe Abschnitt 2.10.
126	You cannot use the same Password *Das gleiche Passwort darf nicht verwendet werden*	Anderes Passwort spezifizieren. Siehe Abschnitt 8.3.
127	Report kind overlaps and cannot be set up *Reportarten überlappen sich und können nicht konfiguriert werden*	Reportdatentypen so einstellen, dass sie nicht überlappen. Siehe Abschnitt 9.5.
128	“Logout“ cannot be set to “Hide“ *Menüpunkt “Logout“ kann nicht verborgen werden*	Siehe Abschnitte 5.16 und 8.3.

• *Ausführungsfehler*

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
150	This action is not possible because sampling is in progress *Diese Aktion ist nicht möglich, da Datenerfassung läuft*	Erst Speicheraufz. stoppen, dann Aktion ausführen. Siehe Abschnitt 6.4.
151	This action is not possible during sampling or calculating *Aktion nicht möglich während Datenerfassung oder Berechnung*	Erst Speicheraufz. stoppen, dann Aktion ausführen Siehe Abschnitte 6.4 und 9.4.
152	This action is not possible because saving is in progress *Diese Aktion ist nicht möglich, da Speicherung läuft*	Warten Sie, bis Speicherung abgeschlossen ist.
153	This action is not possible because formatting is in progress *Diese Aktion ist nicht möglich, da gerade formatiert wird*	Warten Sie, bis Formatierung abgeschlossen ist.
154	Message not accepted because message limit was reached *Meldung nicht akzeptiert, da Grenze erreicht*	Es sind maximal 50 Meldungen möglich. Siehe Abschnitt 5.4.
155	The Message is not written while sampling is stopped *Meldung wird bei gestoppter Datenerfassung nicht geschrieben*	Erst Speicheraufz. starten, dann Meldung schreiben. Siehe Abschnitte 6.1 und 9.1.
156	There are no channels to be saved to the memory *Keine Kanäle zum Speichern vorhanden*	Zu speichernde Kanäle einstellen.
157	This function is not possible at this time *Funktion zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich*	FX-Status überprüfen.
158	Exceeds time deviation settings *Abweichungszeit überschritten*	Kann bei der Synchronisation der Uhr mittels Fernsteuerung auftreten. Siehe Abschnitt 2.3.
159	It is outside the postscript message write-in range *Außerhalb des Schreibbereichs für nachträgliche Meldungen*	Zusätzliche Meldungen können in die letzte Sektion der Daten, die aufgezeichnet werden, geschrieben werden. Siehe Abschnitt 5.4.

Fehler im Betrieb

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
200	Operation aborted because an error was found in media *Operation abgebrochen, da Fehler auf Medium gefunden wurde*	Verwenden Sie ein anderes Medium oder führen Sie eine Formatierung durch. Siehe Abschnitt 6.7.
201	Not enough free space on media *Nicht genügend freier Speicherplatz auf Medium*	Nicht genügend Speicherplatz auf Medium oder Anzahl der Verzeichnisse übersteigt Grenze. Verwenden Sie ein anderes Speichermedium. Siehe Abschnitt 1.4.
202	Media is read-only *Medium schreibgeschützt*	Bitte entfernen Sie den Schreibschutz
210	Media has not been inserted *Medium wurde nicht eingeschoben*	Legen Sie ein Speichermedium ins Laufwerk ein
211	Media is damaged or not formatted *Medium defekt oder nicht formatiert*	Verwenden Sie ein anderes Medium oder führen Sie eine Formatierung durch. Siehe Abschnitt 6.7.
212	Format Error *Formatierfehler*	Versuchen Sie es erneut oder verwenden Sie ein anderes Medium. Siehe Abschnitt 6.7.
213	The file is read-only *Dateiattribut ist „nur schreiben“*	Auf andere Datei zugreifen oder Dateiattribut auf Schreiben/Lesen setzen.
214	There is no file or directory *Keine Datei oder kein Verzeichnis vorhanden*	Es wurde eine nicht existente Datei z. Anfügen von Daten spezifiziert. Es wurde versucht, eine Datei zu speichern, die im internen Speicher nicht vorh. ist.
215	Extended the allowable number of files *Zulässige Anzahl Dateien überschritten*	Dateien löschen oder Speichermedium wechseln. Siehe Abschnitt 6.7.
216	The file or directory name is incorrect *Datei- oder Verzeichnisname inkorrekt*	Nur zulässige Zeichen und Symbole verwenden. Siehe Abschnitt 6.2.
217	Unknown file type *Unbekannter Dateityp*	Dateierweiterung überprüfen. Siehe Anhang 2 in dieser Bedienungsanleitung.
218	This directory or file now exists. Delete it or change the name *Verzeichnis oder Datei vorhanden. Löschen oder Namen ändern*	Siehe Abschnitt 6.2.
219	Invalid file or directory operation *Unzulässige Datei- oder Verzeichnisoperation*	Versuch, mehrere Dateiebenen zu löschen, oder ein Verzeichnis, das Dateien enthält. Löschen Sie zuerst alle Dateien und Verzeichnisse im Verzeichnis selbst, bevor Sie diese Operation ausführen. Siehe Abschnitt 6.7.
220	The file is already in use. Try again later *Datei in Benutzung. Bitte später erneut versuchen*	Bitte warten, bis Datei frei ist.
221	This action is not possible because FTP transmission is in progress *Aktion nicht möglich, da gerade FTP-Übertragung läuft*	Führen Sie die Aktion nach erfolgreicher FTP-Übertragung erneut aus.
222	Media is not recognized *Medium wurde nicht erkannt*	Entfernen Sie das Speichermedium und verbinden *Sie* es erneut mit dem Gerät.
231	Abnormal setting exists in file *Datei enthält abnormale Einstellungen*	Bitte andere Datei spezifizieren.
232	There is no available data *Keine Daten verfügbar*	Diese Meldung kann beim Aufrufen des historischen Trends angezeigt werden. Andere Datei verwenden.
233	The specified historical trend data do not exist *Spezifizierte historische Trenddaten nicht vorhanden*	Diese Meldung kann beim Aufrufen des historischen Trends aus der Informations-Anzeige angezeigt werden. Siehe Abschnitt 4.5.
234	The specified channel is not assigned to the display group *Spezifizierter Kanal ist nicht der Anzeigegruppe zugeordnet*	Diese Meldung kann b. Umschalten zu Trend-, Digital oder Balkenanzeige aus der Übersicht angezeigt werden. Siehe Abschnitte 4.4 und 7.6.

Kommunikations-Anwendungsfehler

• *Fehler, die sich auf E-Mail und Web-Server beziehen*

Code	Meldung	Erläuterung/Gegenmaßnahme/Referenzkapitel
260	IP address is not set or ethernet function is not available *IP-Adresse nicht eingestellt oder Ethernet-Funktion nicht verfügbar*	IP-Adresse nicht spezifiziert. Adresseinst. prüfen. Siehe Abschnitte 1.3 in der Bedienungsanleitung der Kommunikation.
261	SMTP server is not found *SMTP-Server nicht gefunden*	Tritt auf, wenn der SMTP-Server mit Namen spezifiziert wird. • DNS-Einst. überprüfen (Domain Name Server) • SMTP-Servername prüfen. Siehe Abschnitte 1.3 und 1.4 in der Bedienungsanleitung der Kommunikation.
262	Cannot initiate E-mail transmission *Kann E-Mail-Übertragung nicht initialisieren*	• Host-Name des FX nicht korrekt. Host-Name überprüfen. • Port-Nummer für den SMPT-Server nicht korrekt. Port-Nummer überprüfen. Siehe Abschnitte 1.3 und 1.4 in der Bedienungsanleitung der Kommunikation.
263	Sender‘s address rejected by the server *Absender-Adresse von Server zurückgewiesen*	Absender-Adresse überprüfen. Siehe Abschnitt 1.4 in der Bedienungsanleitung der Kommunikation.
264	Some recipients’ addresses are invalid *Einige der Empfänger-Adressen sind ungültig*	Empfänger-Adressen überprüfen. Siehe Abschnitt 1.4 in der Bedienungsanleitung der Kommunikation.
265	SMTP protocol error *SMTP-Protokollfehler*	Kann auftreten, wenn ein Netzwerkfehler (Kabelprobleme, doppelte Adressen, Ausfall einer Netzwerkkomponente, etc.) während einer E-Mail übertragung auftritt.
266	Ethernet cable is not connected *Ethernet-Kabel nicht angeschlossen*	Kabelanschluss überprüfen. Siehe Abschnitt 1.3 in der Bedienungsanleitung der Kommunikation.
267	Could not connect to SMTP server *Konnte keine Verbindung zu SMTP-Server aufnehmen*	• Überprüfen Sie, ob der SMTP-Server ans Netzwerk angeschlossen ist. • Wird der SMTP-Server anhand seiner IP-Adresse spezifiziert, überprüfen Sie, ob die IP-Adresse korrekt ist. Siehe Abschnitt 1.4 in der Bedienungsanleitung der Kommunikation.
268	E-mail transmission request failed *Anforderung der E-Mail-Übertragung fehlgeschlagen*	Bitte wenden Sie sich an Yokogawa.
269	E-mail transfer error *E-Mail-Übertragungsfehler*	Kann auftreten, wenn ein Netzwerkfehler (Kabelprobleme, doppelte Adressen, Ausfall einer Netzwerkkomponente, etc.) während einer E-Mail übertragung auftritt.
270	Could not connect to POP3 server *Verbindung zum POP3-Server ist fehlgeschlagen*	Verbindungseinstellungen überprüfen. Siehe Abschnitt 1.4 in der Bedienungsanleitung der Kommunikation.
271	Not able to login to the POP3 server *Einloggen im POP3-Server ist fehlgeschlagen*	Login-Name und Passwort überprüfen. Siehe Abschnitt 1.4 in der Bedienungsanleitung der Kommunikation.
272	SMTP authentification failed *SMTP-Authentifizierung ist fehlgeschlagen*	Stellen Sie sicher, dass der von Ihnen für die Authentifizierung verwendete User-Name und das Passwort vom Server erkannt werden. Siehe Abschnitt 1.4 in der Bedienungsanleitung der Kommunikation.
273	The server requested an unsupported authentification method *Server hat eine nicht unterstützte Authentifizierungsmethode angefordert*	Konfiguration des Servers ändern. Siehe Abschnitt 1.4 in der Bedienungsanleitung der Kommunikation.
275	The current image cannot be output to the Web *Momentanes Bild kann nicht ans Web ausgegeben werden*	Der Konfigurationsbildschirm kann nicht ans Web ausgegeben werden. Diese Meldung wird im Browser-Bildschirm angezeigt.
276	Image data currently being created. Unable to perform key operation *Erzeuge gerade Bilddaten. Kann keine Tastenbefehle annehmen.*	Bitte später erneut versuchen. Diese Meldung wird im Browser-Bildschirm angezeigt.
277	Could not output screen to Web *Konnte Bildschirm nicht an Web ausgeben.*	Bild konnte nicht erzeugt werden. Diese Meldung wird auf im Browser-Bildschirm angezeigt.

• *Fehler, die sich auf den FTP-Client beziehen*

Zu Einzelheiten bezüglich der FTP-Client-Funktion des FX siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle (IM 04L21B01-17D-E)*. Die detaillierte Meldung wird nicht in der Fehlermeldung auf dem Bildschirm angezeigt. Sie können die Meldung in der FTP-Protokollanzeige des FX oder in dem via Kommunikation ausgegebenen FTP-Protokoll nachlesen.

Code	Meldung
280	IP address is not set or FTP function is not available *IP-Adresse nicht eingestellt oder FTP-Funktion nicht verfügbar*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 280 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
HOSTADDR	IP-Adresse des FX wurde nicht spezifiziert. Bitte IP-Adresse überprüfen.
DORMANT	Interner Verarbeitungsfehler.*1
LINK	Datenverbindung unterbrochen. Bitte Kabelverbindungen überprüfen.

Code	Meldung
281	FTP mail box operation error *Verarbeitungsfehler in FTP-Mailbox*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 281 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
MAIL	Interner Verarbeitungsfehler.*1
STATUS	Interner Verarbeitungsfehler.*1
TIMEOUT	Interner Verarbeitungsfehler.*1
PRIORITY	Interner Verarbeitungsfehler.*1
NVRAM	Interner Verarbeitungsfehler.*1

Code	Meldung
282	FTP control connection error *Fehler in FTP-Steuerungsverbindung*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 282 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
HOSTNAME	Fehler bei DNS (Datennetzsignalisierung; Suche nach IP-Adresse, die dem Hostnamen entspricht). Bitte DNS-Einstellungen und Ziel-Hostname überprüfen.
TCPIP	Interner Verarbeitungsfehler.*1
UNREACH	Verbindungsaufbau zu Steuerungsserver misslungen. Bitte überprüfen, ob Adresseinstellung stimmt und Server läuft.
OOBINLINE	Interner Verarbeitungsfehler.*1
NAME	Interner Verarbeitungsfehler.*1
CTRL	Steuerungsverbindung nicht vorhanden. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet.
IAC	Antwort gemäß TELNET-Protokoll fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet.
ECHO	Datenübermittlung über Steuerungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet.
REPLY	Datenempfang über Steuerungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass Server die Verbindung nicht abbricht und innerhalb der richtigen Zeitspanne antwortet.
SERVER	Server befindet sich nicht in dem Zustand, den angeforderten Dienst zur Verfügung zu stellen. Bitte überprüfen, dass sich der Server in einem Betriebszustand befindet, in dem der angeforderte Dienst bereitgestellt werden kann.

Code	Meldung
283	FTP command was not accepted *FTP-Befehl wurde nicht angenommen*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 283 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
USER	Verifizierung des USER-Namens fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des USER-Namens überprüfen.
PASS	Verifizierung des Passworts fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des Passworts überprüfen.
ACCT	Verifizierung des Accounts fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des Accounts überprüfen.
TYPE	Änderung der Übertragungsart fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, ob Server die Binärübertragung unterstützt.
CWD	Änderung des Verzeichnisses fehlgeschlagen. Bitte Einstellung des Anfangspfads überprüfen.
PORT	Einrichtung der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, ob Sicherheitsfunktion ausgeschaltet ist.
PASV	Einrichtung der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, ob Server PASV-Befehle versteht.
SCAN	Lesen der Übertragungsverbindungs-Einstellungen fehlgeschlagen. Bitte überprüfen, dass die ordnungsgemäßen Antworten auf die PASV-Befehle vom Server empfangen werden.

Code	Meldung
284	FTP transfer setting error *Fehler in FTP-Übetragungseinstellungen*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 284 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
MODE	Interner Verarbeitungsfehler.*1
LOCAL	Interner Verarbeitungsfehler.*1
REMOTE	Zieldateiname ist nicht korrekt. Bitte überprüfen, ob Sie die Berechtigung zur Erstellung oder zum Überschreiben von Dateien haben.
ABORT	Server fordert Abbruch der Dateiübertragung. Überprüfen Sie den Server auf Ursachen für die Abbruchsanforderung.

Code	Meldung
285	FTP data connection error *Fehler in FTP-Datenverbindung*.

Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 285 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten.

Zeichenkette und Einzelheiten	
SOCKET	Erstellung einer Rumpfverbindung für die Übertragung fehlgeschlagen.*2
BIND	Übertragungsverbindungs-Befehl fehlgeschlagen.*2
CONNECT	Aufbau der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*2
LISTEN	Empfang für Aufbau der Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*2
ACCEPT	Aufnahme der Übertragung fehlgeschlagen.*2
SOCKNAME	Interner Verarbeitungsfehler.*1
RECV	Datenempfang über die Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*2
SEND	Senden von Daten über die Übertragungsverbindung fehlgeschlagen.*2

Code	Meldung
286	FTP file transfer error *FTP-Dateiübertragungsfehler*

Code	Meldung
290	SNTP access failure *SNTP Zugriffsfehler*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 290 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** DORMANT Interner Verarbeitungsfehler.*1 LINK Datenverbindung unterbrochen. Bitte Kabelverbindungen überprüfen.
291	SNTP server does not respond *SNTP-Server antwortet nicht*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 291 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** TIMEOUT Überprüfen Sie, ob der SNTP-Server in Betrieb ist.*2
292	Incorrect SNTP server setting *Inkorrekte SNTP-Servereinstellungen*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 292 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** HOSTNAME Fehler bei DNS (Datennetzsignalisierung; Suche nach IP-Adresse, die dem Hostnamen entspricht). Bitte DNS-Einstellungen und Name des SNTP-Servers überprüfen. TCPIP Interner Verarbeitungsfehler.*1
293	Invalid SNTP server reply *Ungültige Antwort des SNTP-Servers*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 293 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** SEND Die IP-Adresse des FX wurde nicht korrekt spezifiziert. Überprüfen Sie die IP-Adresse. BROKEN Mehrmaliger manueller Zugriff auf den SNTP-Server. Wenn dieser Fehler auftritt, überprüfen Sie bitte den SNTP-Server.
294	No time correction because excess time deviation with SNTP server *Keine Zeitkorrektur, da Zeit vom SNTP-Server außerhalb der Abweichungszeitgrenze liegt*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 294 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** OVER Dieser Fehler tritt auf, wenn die regelmäßige Zeitkorrektur nicht durchgeführt wird, weil die Abweichungszeit zwischen der internen Uhr des FX und der vom SNTP-Server gelieferten Zeit über zehn Minuten liegt. Überprüfen Sie die Zeit des FX und des SNTP-Servers.
295	IP address was released because DHCP setting is invalid *IP-Adresse freigegeben, da DHCP-Einstellung ungültig*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 295 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** REJECT Die vom DHCP-Server erhaltene Adresse ist ungeeignet.
296	DHCP access failure *DHCP-Server-Zugriffsfehler*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 296 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** ESEND Fehler bei Übertragung zum DHCP-Server. ESERVER DHCP-Server nicht gefunden. ESERVFAIL Keine Antwort vom DHCP-Server. ERENEWED Adressaktualisierung zurückgewiesen. EEXTENDED Verlängerung der Gültigkeit der Adresse zurückgewiesen. EEXPIRED Gültigkeit der Adresse abgelaufen.

Code	Meldung
297	Registration of the hostname to the DNS server failed *Registrierung des Hostnamens am DNS-Server fehlgeschlagen.* Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 297 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** INTERNAL Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Übertragungsfehler, Zeitüberschreitung etc.) FORMERR Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Formatfehler: DNS-Meldungs-Syntaxfehler) SERVFAIL Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Serverfehler: DNS-Server-Verarbeitungsfehler) NXDOMAIN Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Domäne nicht vorhanden) NOTIMP Fehler bei Hostnamen-Registrierung (nicht implementiert) REFUSED Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Operation zurückgewiesen) YXDOMAIN Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Name schon vorhanden) YXRRSET Fehler bei Hostnamen-Registrierung (RR-Set schon vorhanden) NXRRSET Fehler bei Hostnamen-Registrierung (RR-Set nicht vorhanden) NOTAUTH Fehler bei Hostnamen-Registrierung (keine Autorisierung für Zone) NOTZONE Fehler bei Hostnamen-Registrierung (unterschiedlich zur Zonen-Sektion) NONAME Hostname nicht in FX eingegeben
298	Deletion of the hostname to the DNS server failed *Löschen des Hostnamens am DNS-Server fehlgeschlagen.* Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 298 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** INTERNAL Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Übertragungsfehler, Zeitüberschreitung etc.) FORMERR Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Formatfehler: DNS-Meldungs-Syntaxfehler) SERVFAIL Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Serverfehler: DNS-Server-Verarbeitungsfehler) NXDOMAIN Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Domäne nicht vorhanden) NOTIMP Fehler bei Hostnamen-Registrierung (nicht implementiert) REFUSED Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Operation zurückgewiesen) YXDOMAIN Fehler bei Hostnamen-Registrierung (Name schon vorhanden) YXRRSET Fehler bei Hostnamen-Registrierung (RR-Set schon vorhanden) NXRRSET Fehler bei Hostnamen-Registrierung (RR-Set nicht vorhanden) NOTAUTH Fehler bei Hostnamen-Registrierung (keine Autorisierung für Zone) NOTZONE Fehler bei Hostnamen-Registrierung (unterschiedlich zur Zonen-Sektion) NOTLINKED Abbruch der Verbindung in Bitübertragungsschicht beim Löschen des Namens

*1 Wenden Sie sich an Yokogawa

*2 Diese Fehler können auftreten, wenn während der Datenübertragung Störungen vorkommen (schlechte Kabelverbindung, doppelte Adressen, Ausfall von Netzkomponenten).

Hinweis

- Die FTP-Client-Funktion des FX verfügt über einen Timer, der die Verbindung abbricht, wenn zwei Minuten lang kein Datenverkehr stattfindet. Antwortet der Server nicht innerhalb dieser Zeitspanne, schlägt der Vorgang fehl.
- Die FTP-Client-Funktion des FX überschreibt Dateien ohne Warnmeldung, wenn Dateien gleichen Namens am Zielort der Übertragung schon vorhanden sind, sofern der Server keine negative Rückmeldung liefert.

Kommunikationsfehler

Zu Einzelheiten bezüglich der Kommunikationsfunktion des FX siehe *Bedienungsanleitung der Kommunikationsschnittstelle (IM 04L21B01-17D-E)*.

• *Fehler während der Einstell- und Grundkonfigurationsbetriebsart, der Ausführung von Ausgabebefehlen über die Kommunikation und beim Laden von Konfigurationsdaten*

Code	Meldung
300	Command is too long. *Befehl zu lang.*
301	Too many number of commands delimited with ';'. *Anzahl von Befehlen, die durch „;" getrennt sind, zu hoch.*
302	This command has not been defined. *Dieser Befehl ist nicht definiert.*
303	Data request command cannot be enumerated with sub-delimiter. *Aufzählung von Datenanforderungsbefehlen mit Sub-Delimiter nicht zulässig.*
350	Command is not permitted to the current user level. *Befehl in momentaner Anwenderebene nicht zulässig.*
351	This command cannot be specified in the current mode. *In der augenblicklichen Betriebsart darf dieser Befehl nicht spezifiziert werden.*
352	The Option is not installed. *Die Option ist nicht installiert.*
353	This command cannot be specified in the current setting. *Mit den augenblicklichen Einstellungen darf dieser Befehl nicht spezifiziert werden.*
354	This command is not available during sampling or calculating. *Dieser Befehl steht während laufender Erfassung oder Berechnung nicht zur Verfügung.*

• *Speicherzugriffsfehler während der Einstell- und Grundkonfigurationsbetriebsart und der Ausführung von Ausgabebefehlen über die Kommunikation*

Über die Kommunikationsschnittstelle wird eine englische Fehlermeldung zurückgeliefert. Diese wird nicht auf dem Bildschirm angezeigt.

Code	Meldung
362	There are no data to send 'NEXT' or 'RESEND' *Es sind keine Daten vorhanden, die als* „NEXT" *oder* „RESEND" *gesendet werden können*
363	All data have already been transferred *Es wurden bereits alle Daten übertragen*

• *Fehler bei Wartungs- und Test-Kommunikations-Befehlen*

Über die Kommunikationsschnittstelle wird eine englische Fehlermeldung zurückgeliefert. Diese wird nicht auf dem Bildschirm angezeigt.

Code	Meldung
390	Command error. *Befehls-Fehler.*
391	Delimiter error. *Falscher Begrenzer (Trennzeichen).*
392	Parameter error. *Parameter-Fehler.*
393	No permission. *Keine Genehmigung.*
394	No such connection. *Eine solche Verbindung existiert nicht.*
395	Use 'quit' to close this connection. *Bitte verwenden Sie „quit", um diese Verbindung zu schließen.*
396	Failed to disconnect. *Unterbrechen der Verbindung fehlgeschlagen.*
397	No TCP control block. *Kein TCP-Steuerungsbaustein.*
398	Format error. *Format-Fehler.*

• ***Weitere Kommunikations-Fehler***

Über die Kommunikationsschnittstelle wird eine englische Fehlermeldung zurückgeliefert. Diese wird nicht auf dem Bildschirm angezeigt.

Code	Meldung
400	Input username. *Username eingeben.* Geben Sie den Usernamen ein. Der User muss im FX registriert sein und über die Zugangsberechtigung zum FX via Kommunikation verfügen.
401	Input password. *Passwort eingeben.*
402	Select username from 'admin' or 'user'. *Wählen Sie als Anwendername „admin" oder „user".* Der Anwendername bezeichnet die Privilegierungsstufe des Anwenders.
403	Login incorrect, try again! *Anmeldung inkorrekt, erneut versuchen!* Der Anmeldeversuch ist fehlgeschlagen. Geben Sie die Angaben erneut ein, beginnend mit dem Anwendernamen.
404	No more login at the specified level is acceptable. *Weitere Anmeldungen auf der spezifizierten Ebene werden nicht akzeptiert.* Die maximal zulässige Anzahl gleichzeitig eingeloggter Anwender ist erreicht (Administrator: 1, normaler Anwender: 2; oder: Einstellung: 1, Überwachung: 2). Loggen Sie sich auf einer anderen Ebene ein oder verlassen Sie den Anmeldedialog mit „Quit".
420	Connection has been lost. *Verbindung verloren.*
421	The number of simultaneous connection has been exceeded. *Anzahl der möglichen gleichzeitigen Verbindungen überschritten.* Eine weitere Verbindung ist nicht möglich, da dann die maximal zulässige Anzahl gleichzeitiger Verbindungen überschritten würde.
422	Communication has timed-out. *Zeitüberschreitung bei Kommunikation.*

Statusmeldungen

Code	Meldung
500	Execution is complete. *Ausführung abgeschlossen.*
501	Please wait a moment... *Bitte warten...*
503	Data are being saved to media... *Daten werden auf Medium gespeichert...*
504	File is being loaded from media... *Datei wird vom Medium geladen...*
505	Formatting... *Formatieren...*
506	Memory save to media was interrupted. *Speicherung auf Medium wurde unterbrochen.*
508	There is no file or directory. *Datei oder Verzeichnis nicht vorhanden.*
509	Press [DISP/ENTER] key to display file name. *DISP/ENTER-Taste zur Anzeige des Dateinamens drücken.*
510	Range cannot be changed during sampling or calculating. *Während laufender Datenerfassung oder Berechnung kann Bereich nicht geändert werden.*
511	MATH expression cannot be changed during sampling or calculating. *Während laufender Datenerfassung oder Berechnung kann mathematischer Ausdruck nicht geändert werden.*
513	Post process in progress. *Nachbearbeitung läuft.*
514	Now loading historical data. *Historische Daten werden jetzt geladen.*
515	Data save is completed. *Datenspeicherung ist abgeschlossen.*
516	Files are now being sorted. *Daten werden jetzt sortiert.*
520	Connecting to the line... *Verbindung aufbauen...*
521	The data file is being transferred. *Datei wird übertragen.*
530	Media can be removed safely. *Medium kann sicher entfernt werden.*
531	Media was removed compulsorily. *Medium wurde unbefugt entfernt.*
532	USB device has been connected. *USB-Gerät angeschlossen.*

Code	Meldung
533	USB device cannot be recognized. *USB-Gerät kann nicht erkannt werden.*
534	There was no data which is not saved to media. *Keine Daten vorhanden, die nicht auf Medium gesichert wurden.*
535	Media was recognized. *Medium wurde erkannt.*
542	Media read error. *Medien-Lesefehler.*
543	Flash write error. *Flash-Schreibfehler.*
550	The A/D calibration is being executed... *Die A/D-Kalibrierung wird ausgeführt...*
551	FTP test is being executed... *FTP-Test wird ausgeführt...*
552	E-mail test is being executed... *E-Mail-Test wird ausgeführt...*
560	Now connecting to SNTP server... *Verbindung mit dem SNTP-Server wird aufgenommen...*
561	Now adjusting the time. *Uhrzeit wird korrigiert.*
562	Ethernet cable is disconnected. *Ethernet-Kabel nicht angeschlossen*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 562 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** ON Erkannt, dass Ethernet-Kabel angeschlossen wurde. OFF Erkannt, dass Ethernet-Kabel entfernt wurde.
563	The command is sent to DHCP. *Befehl wird an DHCP gesendet*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 563 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** RENEW Anforderung einer Adresserneuerung an den DNS-Server.
564	The response was received from DHCP. *Antwort vom DHCP erhalten*. Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 564 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** RENEWED Adresserneuerung abgeschlossen. EXTENDED Anfrage für Erweiterung der Adressfreigabe abgeschlossen. RELEASED Adressfreigabe abgeschlossen.
565	IP address was set. *IP-Adresse wurde eingestellt.* Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 565 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** IPCONFIG IP-Adresse wurde zugewiesen.
566	It is a setting that doesn‘t register hostname to DNS server. *Es ist eine Einstellung vorhanden, durch die keine Hostnamen am DNS-Server registriert werden.* Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 566 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** NOREQUEST So konfiguriert, den Hostnamen nicht zu registrieren.
567	The hostname was registered to DNS server. *Hostname wurde am DNS-Server registriert.* Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 567 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** UPDATE Hostname wurde am DNS-Server registriert.
568	The hostname was deleted from DNS server. *Hostname wurde vom DNS-Server gelöscht.* Die Zeichenkette, die nach Fehlercode 568 angezeigt wird, liefert weitere Einzelheiten. **Zeichenkette und Einzelheiten** REMOVE IP-Adresse wurde zugewiesen. OFF Hostname wurde vom DNS-Server entfernt.

Warnhinweise

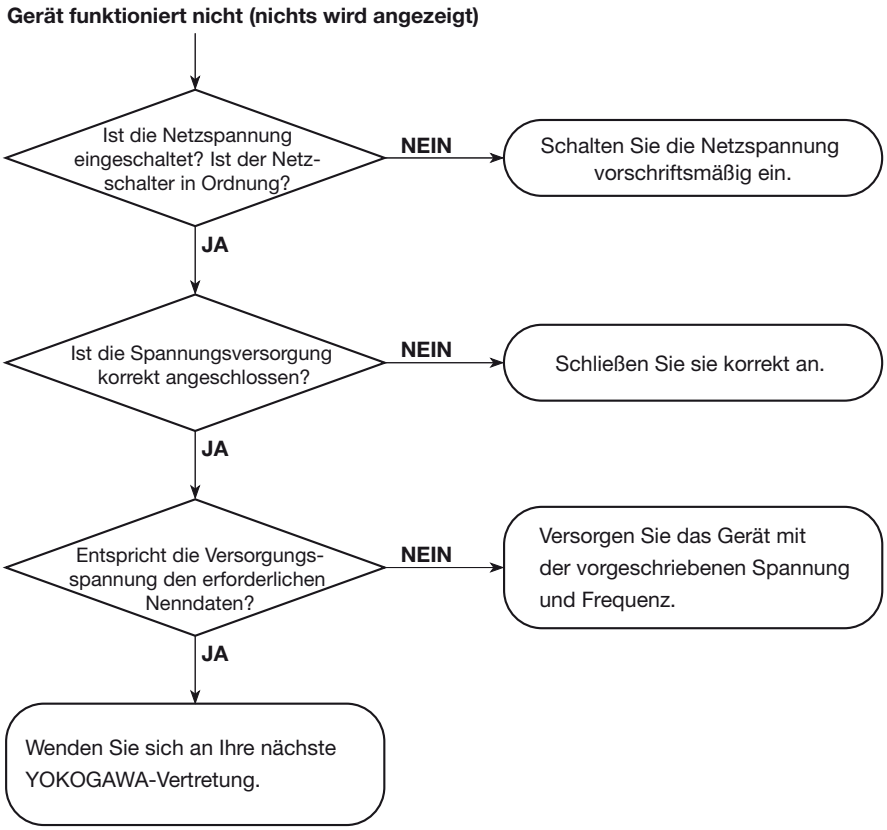
Code	Meldung	Referenzkapitel
600	Measured data and Settings have been initialized. *Messdaten und Einstellungen wurden initialisiert.*	–
601	Measured data have been initialized. *Messdaten wurden initialisiert.*	–
610	This username is already registered. *Dieser Anwendername wurde bereits registriert.*	Siehe Abschnitt 8.2
614	Calibration settings are reset because of range setting change. *Kalibriereinstellungen wurden wegen Bereichsänderung zurückgesetzt.*	Siehe Abschnitt 3.9

Systemfehler

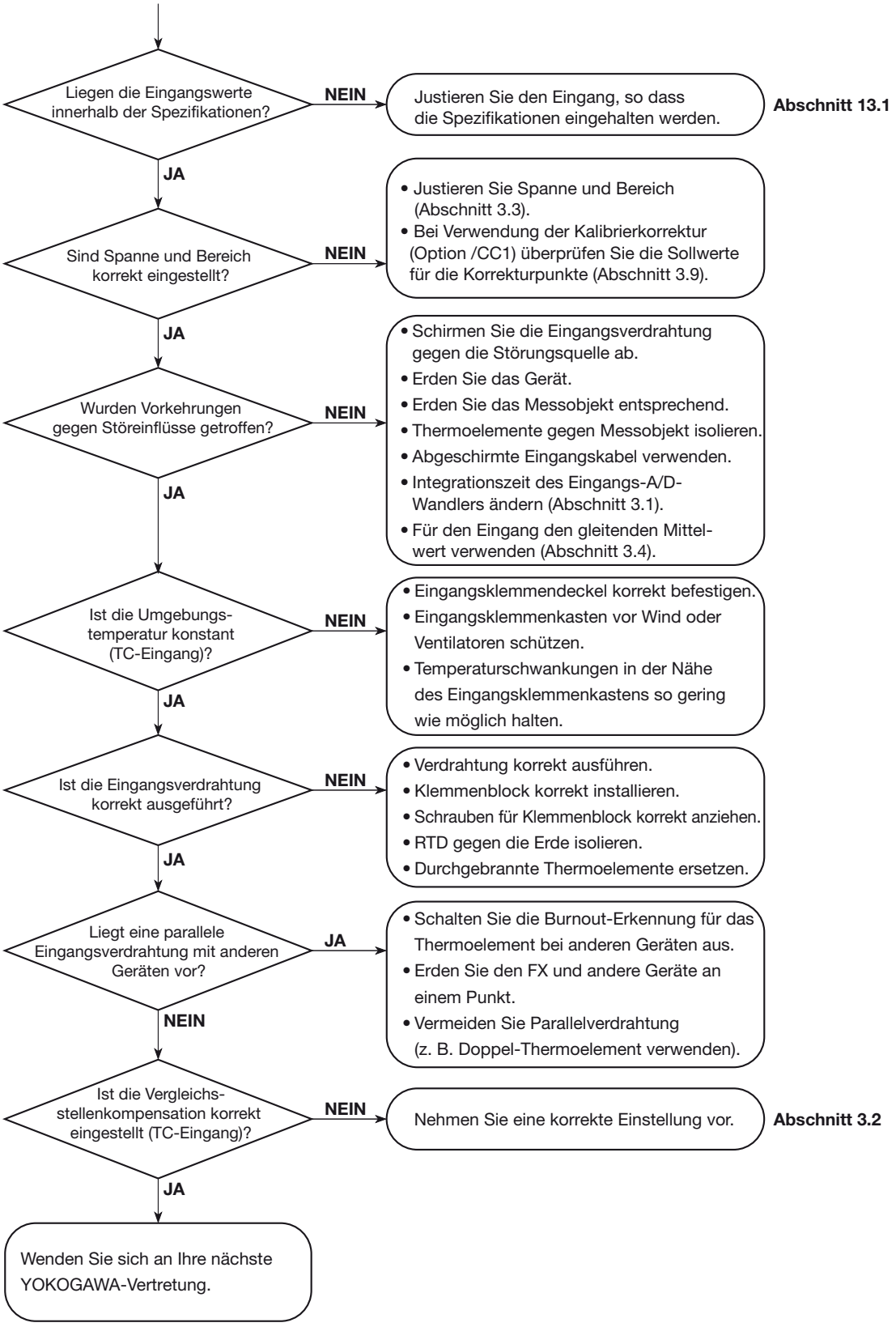
Tritt ein Systemfehler auf, ist der Kundenservice in Anspruch zu nehmen. Bitte wenden Sie sich wegen Reparaturen an Ihre nächstgelegene YOKOGAWA-Vertretung.

Code	Meldung	Erläuterung
901	ROM failure. *ROM-Fehler.*	–
902	RAM failure. *RAM-Fehler.*	–
910	A/D memory failure for all input channels. *A/D-Speicherfehler für alle Eingangskanäle.*	–
915	Failed to measure power. *Fehler bei der Netzüberwachung.*	Bei der Messung der Messgrößen zur Berechnung der Leistung ist ein temporärer Fehler aufgetreten.
916	The power measurement function failed. *Netzüberwachungsfunktion gestört.*	Wird angezeigt, wenn eine Fehlfunktion in der Netzüberwachungssektion festgestellt wird. Das Berechnungssymbol wird in rot angezeigt.
921	Channel 1 A/D calibration value error. *Kanal 1 A/D-Kalibrierwert-Fehler.*	–
925	A/D calibration error. *A/D-Kalibrierfehler.*	–
930	Memory acquisition failure. *Speicherzugriffsfehler.*	–
940	The ethernet module is down. *Ethernet-Baugruppe ausgefallen.*	–
950	Incorrect number for the A/D calibration. *Falsche A/D-Kalibriernummer.*	–
951	Failed to write A/D calibration value. *Schreiben des A/D-Kalibrierwerts fehlgeschlagen.*	–

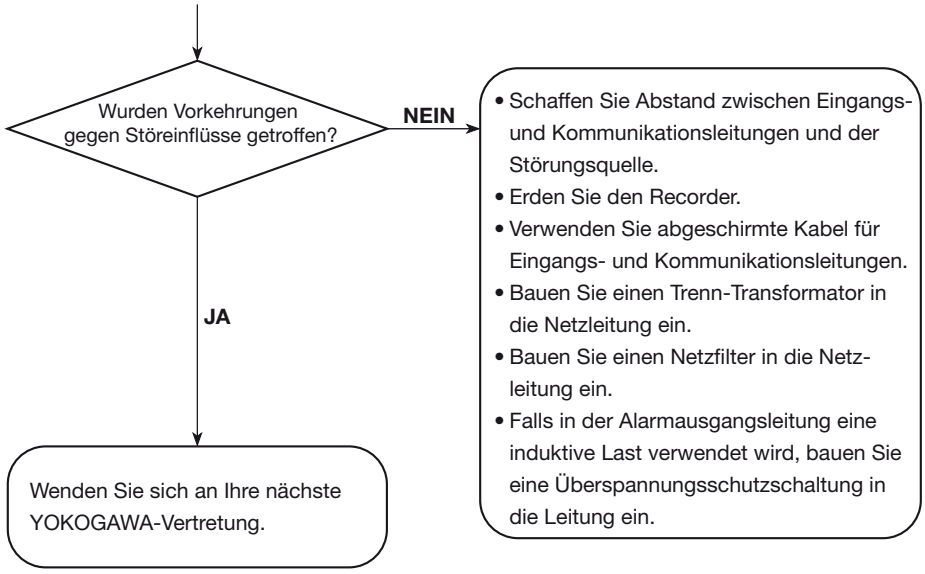
10.2 Flussdiagramme zur Fehlersuche


Gerät funktioniert nicht (nichts wird angezeigt)
Ist die Netzspannung eingeschaltet? Ist der Netzschalter in Ordnung?
NEIN
Schalten Sie die Netzspannung vorschriftsmäßig ein.
JA
Ist die Spannungsversorgung korrekt angeschlossen?
NEIN
Schließen Sie sie korrekt an.
JA
Entspricht die Versorgungsspannung den erforderlichen Nenndaten?
NEIN
Versorgen Sie das Gerät mit der vorgeschriebenen Spannung und Frequenz.
JA
Wenden Sie sich an Ihre nächste YOKOGAWA-Vertretung.

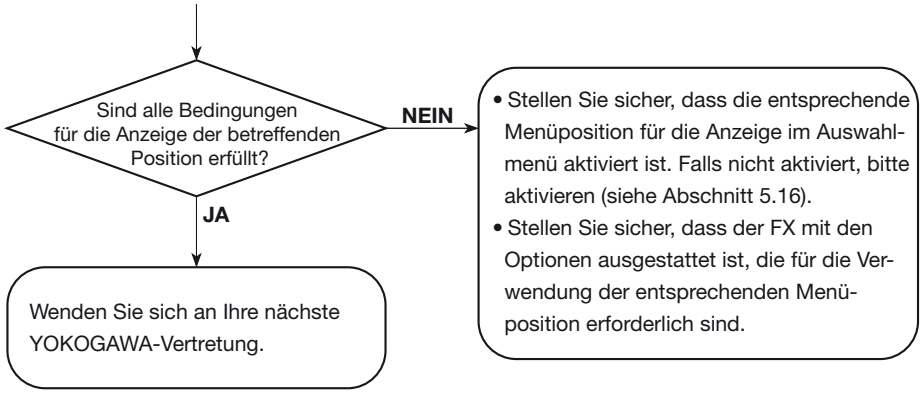
- **Es liegt ein schwerwiegender Fehler vor.**
- **Die Werte der Digital- oder Trendanzeige schwanken.**
- **Die Trendkurve weicht von der Skala auf der 0%- oder der 100%-Seite ab.**


Liegen die Eingangswerte innerhalb der Spezifikationen?
NEIN
Justieren Sie den Eingang, so dass die Spezifikationen eingehalten werden.
Abschnitt 13.1
JA
Sind Spanne und Bereich korrekt eingestellt?
NEIN
• Justieren Sie Spanne und Bereich (Abschnitt 3.3).
• Bei Verwendung der Kalibrierkorrektur (Option /CC1) überprüfen Sie die Sollwerte für die Korrekturpunkte (Abschnitt 3.9).
JA
Wurden Vorkehrungen gegen Störeinflüsse getroffen?
NEIN
• Schirmen Sie die Eingangsverdrahtung gegen die Störungsquelle ab.
• Erden Sie das Gerät.
• Erden Sie das Messobjekt entsprechend.
• Thermoelemente gegen Messobjekt isolieren.
• Abgeschirmte Eingangskabel verwenden.
• Integrationszeit des Eingangs-A/D-Wandlers ändern (Abschnitt 3.1).
• Für den Eingang den gleitenden Mittelwert verwenden (Abschnitt 3.4).
JA
Ist die Umgebungstemperatur konstant (TC-Eingang)?
NEIN
• Eingangsklemmendeckel korrekt befestigen.
• Eingangsklemmenkasten vor Wind oder Ventilatoren schützen.
• Temperaturschwankungen in der Nähe des Eingangsklemmenkastens so gering wie möglich halten.
JA
Ist die Eingangsverdrahtung korrekt ausgeführt?
NEIN
• Verdrahtung korrekt ausführen.
• Klemmenblock korrekt installieren.
• Schrauben für Klemmenblock korrekt anziehen.
• RTD gegen die Erde isolieren.
• Durchgebrannte Thermoelemente ersetzen.
JA
Liegt eine parallele Eingangsverdrahtung mit anderen Geräten vor?
JA
• Schalten Sie die Burnout-Erkennung für das Thermoelement bei anderen Geräten aus.
• Erden Sie den FX und andere Geräte an einem Punkt.
• Vermeiden Sie Parallelverdrahtung (z. B. Doppel-Thermoelement verwenden).
NEIN
Ist die Vergleichsstellenkompensation korrekt eingestellt (TC-Eingang)?
NEIN
Nehmen Sie eine korrekte Einstellung vor.
Abschnitt 3.2
JA
Wenden Sie sich an Ihre nächste YOKOGAWA-Vertretung.

Anzeige und andere Funktionen arbeiten nicht korrekt.


Wurden Vorkehrungen gegen Störeinflüsse getroffen?
NEIN
• Schaffen Sie Abstand zwischen Eingangs- und Kommunikationsleitungen und der Störungsquelle.
• Erden Sie den Recorder.
• Verwenden Sie abgeschirmte Kabel für Eingangs- und Kommunikationsleitungen.
• Bauen Sie einen Trenn-Transformator in die Netzleitung ein.
• Bauen Sie einen Netzfilter in die Netzleitung ein.
• Falls in der Alarmausgangsleitung eine induktive Last verwendet wird, bauen Sie eine Überspannungsschutzschaltung in die Leitung ein.
JA
Wenden Sie sich an Ihre nächste YOKOGAWA-Vertretung.

Einzelne Positionen werden nicht im Auswahlmenü oder im FUNC-Tastenmenü angezeigt.


Sind alle Bedingungen für die Anzeige der betreffenden Position erfüllt?
NEIN
• Stellen Sie sicher, dass die entsprechende Menüposition für die Anzeige im Auswahlmenü aktiviert ist. Falls nicht aktiviert, bitte aktivieren (siehe Abschnitt 5.16).
• Stellen Sie sicher, dass der FX mit den Optionen ausgestattet ist, die für die Verwendung der entsprechenden Menüposition erforderlich sind.
JA
Wenden Sie sich an Ihre nächste YOKOGAWA-Vertretung.

11.1 Regelmäßige Wartung

Bitte überprüfen Sie in regelmäßigen Zeitabschnitten den Betrieb des FX, um ihn in einem guten Betriebszustand zu halten. Führen Sie die folgenden Überprüfungen aus und ersetzen Sie bei Bedarf die Verschleißteile:

- Arbeiten Anzeige und Speicherfunktion ordnungsgemäß?
  Wenn Probleme auftauchen, siehe Kapitel 10 „Fehlersuche“ in der Bedienungsanleitung des FX1000.
- Hat die Helligkeit der LCD-Hintegrundbeleuchtung nachgelassen?

Lebensdauer der Verbrauchsteile

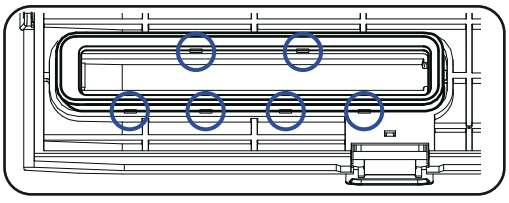
Die folgende Tabelle nennt die Lebensdauern der einzelnen Verbrauchsteile. Diese Lebensdauern sind Schätzwerte, wobei zugrunde gelegt wird, dass das Gerät unter Standardbetriebsbedingungen verwendet wird. Diese Schätzwerte sind nicht garantiert.

Austauschteil	Austauschintervall	Bezeichnung
LCD	8 Jahre	LCD
Batterie	10 Jahre	Teilplatine
Gummidichtung für Staub- und Wasserdichtigkeit	5 Jahre	Dichtung
Aluminium-Elektrolyt-Kondensator	5 Jahre*	Spannungsversorgungs-baugruppe
	5 Jahre*	AD-Baugruppe

* Das Austauschintervall ändert sich, wenn der FX bei Betriebstemperaturen nahe der maximal zulässigen Betriebstemperatur (50 °C) eingesetzt wird und je nach der Umgebungstemperatur am Einsatzort sowie den aktuellen Spezifikationen des Geräts. Bei einer Umgebungstemperatur von 30 °C kann das Austauschintervall 10 Jahre und mehr betragen.

Hinweis

- Als Lebensdauer der LCD ist der Wert angegeben, bei dem die Helligkeit der LCD auf die Hälfte der Anfangshelligkeit abgesunken ist. Je heller die Helligkeit der LCD im Betrieb eingestellt wird, desto kürzer ist ihre Lebensdauer. Die Lebensdauer der LCD schwankt je nach Betriebsbedingungen. Die Beurteilung der LCD-Helligkeit ist außerdem äußerst subjektiv.
- Im Laufe der Zeit kann die LCD eine leichte Gelbfärbung annehmen. Je höher Sie die LCD-Helligkeit im Betrieb einstellen, desto schneller kann die LCD einen Farbstich annehmen.
- Falls die Gummidichtung zur Gewährleistung der Wasser- und Staubdichtigkeit sich gelöst hat, befestigen Sie diese so, dass die hervorstehenden Laschen nach unten weisen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Wird die Gummidichtung verkehrt herum angebracht, ist die Dichtigkeit nicht gewährleistet.



11.2 Kalibrierung des FX

Zur Aufrechterhaltung der Messgenauigkeit empfehlen wir, den FX einmal pro Jahr zu kalibrieren. YOKOGAWA bietet ebenfalls einen Kalibrierungsservice an.
Zu Einzelheiten wenden Sie sich bitte an Ihre YOKOGAWA-Vertretung.

Erforderliche Instrumente

Zur Kalibrierung des FX sind die folgenden Geräte mit den angegebenen Daten erforderlich:

Empfohlene Geräte

- Spannungsnormal: Fluke 9100 oder entsprechendes Gerät
  Hauptspezifikationen:
  Ausgangsgenauigkeit ±(0,005 % + 1 µV)
- Widerstandsdekade: Yokogawa Meter & Instruments Modell 2793-01 oder entsprechendes Gerät
  Hauptspezifikationen:
  Genauigkeit im Ausgangsbereich von 0,1 bis 500 Ω: ±(0,01 % + 2 mΩ)
  Auflösung: 0,001 Ω.
- 0 °C Temperaturstandard: ZC-114/ZA-10 von Coper Electronics oder entsprechendes Gerät
  Hauptspezifikationen:
  Stabilität der Standardtemperatur: ±0,05 °C

Wenn Sie diese Geräte erwerben möchten, wenden Sie sich bitte an Ihre YOKOGAWA-Vertretung.

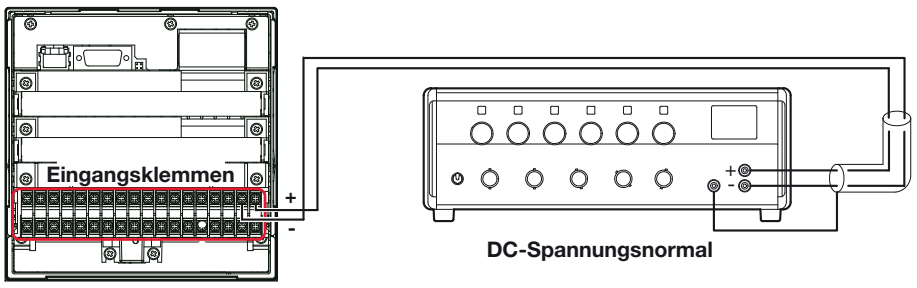
Vorgehensweise bei der Kalibrierung

1. Verbinden Sie FX und Kalibriergeräte wie in der folgenden Abbildung dargestellt und lassen Sie die Geräte nach dem Einschalten aufwärmen (die Aufwärmzeit für den FX beträgt mindestens 30 Minuten).
2. Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungstemperatur und -feuchte innerhalb der normalen Betriebsbedingungen liegen (siehe Abschnitt 13.6).
3. Legen Sie Eingangssignale von jeweils 0, 50 und 100% des spezifizierten Eingangsbereichs an und ermitteln Sie aus den erhaltenen Messwerten die Messfehler.
   Liegen die Messfehler nicht innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzen, wenden Sie sich bitte an Ihre YOKOGAWA-Vertretung.

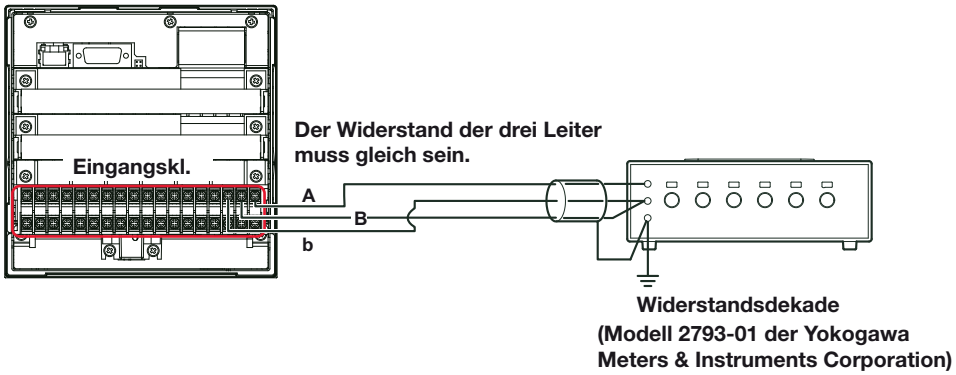
Hinweis:

Bei TC-Eingängen ist die Temperatur der Eingangsklemmen zu messen und eine Spannung entsprechend der Temperatur an der Vergleichsstelle zu addieren.

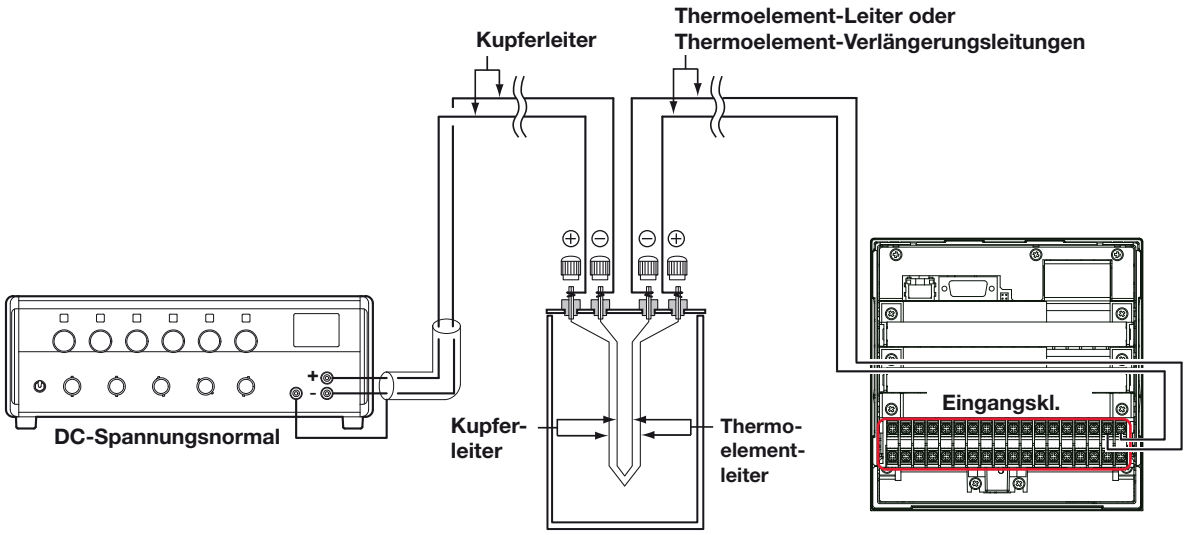
DC-Spannungsmessung (am Beispiel des FX1012)



Temperaturmessung mit Widerstandsthermometer (am Beispiel des FX1012)



Temperaturmessung mit Thermoelement (am Beispiel des FX1012)



(0 °C Temperaturstandard ZC-114/ZA-10 von Coper Electronics)

Vergleichsstellenkompensation bei Thermoelementeingängen

Da die Temperatur der Eingangsklemmen am Gerät normalerweise gleich der Umgebungstemperatur ist, unterscheidet sich das tatsächliche Ausgangssignal des Thermoelements von den Werten einer Thermoelement-Spannungstabelle, die auf 0 °C beruht. Der FX misst die Temperatur der Eingangsklemmen und berechnet daraus den Korrekturwert. Werden die Eingangsklemmen daher kurzgeschlossen (entspricht 0 °C an der Sensorspitze), wird die Temperatur an den Eingangsklemmen angezeigt. Wenn der FX kalibriert wird, muss diese Kompensationsspannung (Thermoelementspannung der 0 °C-Referenz bei der Temperatur der Eingangsklemmen) vom Ausgang des DC-Spannungsnormals abgezogen werden, bevor die Eingangsspannung angelegt wird. Wie in der Abbildung oben gezeigt, kann mit Hilfe des Vergleichsstellenkompensationsgeräts die Thermoelementspannung der 0 °C-Referenz bei der Temperatur der Eingangsklemmen mit dem DC-Spannungsnormal eingestellt werden, um die Vergleichsstelle bei 0 °C zu kompensieren und die Kalibrierung durchzuführen.

12.1 Installationsort

Installieren Sie das Instrument an einem Ort, der den folgenden Bedingungen entspricht.

- **Schalttafelmontage**
  Der Recorder ist für die Schalttafelmontage geeignet.
- **Gut belüfteter Installationsort**
  Zur Vermeidung von Überhitzung ist das Gerät an einem gut belüfteten Ort zu installieren. Für die Schalttafelmontage mehrerer Recorder neben- oder übereinander siehe Abschnitt 12.3. Beachten Sie die entsprechenden Angaben, um für ausreichend Platz zwischen den Geräten zu sorgen, wenn der Recorder zusammen mit weiteren Instrumenten in der Schalttafel montiert wird.
- **Möglichst geringe mechanische Erschütterungen**
  Wählen Sie einen Installationsort, der keinen oder möglichst geringen mechanischen Erschütterungen ausgesetzt ist. Die Installation des Recorders an einem Installationsort mit erheblichen mechanischen Erschütterungen wirkt sich nicht nur ungünstig auf die Mechanik des Geräts aus, sondern kann die normale Aufzeichnung unmöglich machen.
- **Horizontale Montage**
  Installieren Sie den Recorder waagrecht (er kann jedoch bei der Schalttafelmontage um bis zu 30 ° nach hinten geneigt installiert werden).

Hinweis

Wird der Recorder an einen Ort gebracht, an dem Temperatur und Luftfeuchtigkeit höher sind als am vorherigen Standort, oder wenn sich die Temperatur am Installationsort schnell ändert, kann Kondensation auftreten. Außerdem können bei Thermoelementeingängen Messfehler auftreten. Lassen Sie in solchen Fällen dem Recorder etwa eine Stunde Zeit, sich an die neuen Umgebungsbedingungen anzugleichen, bevor Sie ihn verwenden.

Bitte Installieren Sie das Instrument nicht unter folgenden Umgebungsbedingungen:

- **Im Freien**
- **Direktes Sonnenlicht oder in der Nähe von Hitzequellen**
  Installieren Sie den Recorder an Orten mit geringen Temperaturschwankungen im Bereich der Raumtemperatur (23 °C). Eine Installation im direkten Sonnenlicht oder in der Nähe von Hitzequellen kann sich nachteilig auf die internen Schaltkreise auswirken.
- **Ruß, Dampf, Feuchtigkeit, Staub oder korrosive Gase**
  Ruß, Dampf, Feuchtigkeit, Staub oder korrosive Gase wirken sich nachteilig auf den Recorder aus. Vermeiden Sie solche Installationsorte.
- **Starke Magnetfelder**
  Bitte bringen Sie keine starken Magnete oder Geräte, die starke Magnetfelder erzeugen, in die Nähe des Recorders. Der Betrieb des Geräts in starken Magnetfeldern kann Messfehler zur Folge haben.
- **An Orten an denen die Anzeige schlecht abgelesen werden kann**
  Da der FX eine LC-Anzeige verwendet, ist die Anzeige bei extrem schrägen Sichtwinkeln schwer ablesbar. Bringen Sie den FX an einem Installationsort an, an dem die Anzeige direkt von vorne abgelesen werden kann.

12.2 Installationsverfahren

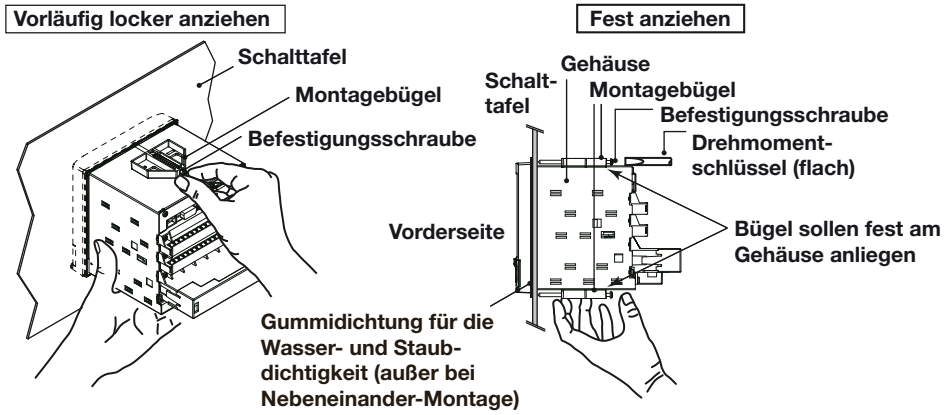
Der Recorder sollte in einer Stahl-Schalttafel mit einer Schalttafelstärke von 2 mm bis 26 mm montiert werden.

1. Setzen Sie den Recorder von der Vorderseite der Schalttafel ein.
2. Wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt, ist der Recorder mit Hilfe der mitgelieferten Montagebügel in der Schalttafel zu befestigen.
   - Verwenden Sie zwei Montagebügel, um das Gerät entweder oben und unten oder rechts und links am Gehäuse zu befestigen (bitte entfernen Sie vor der Montage die Abdeckung der Löcher für die Montagebügel).
   - Die Montageschrauben sollten mit einem Drehmoment von 0,4 bis 0,5 Nm angezogen werden.
   - Montieren Sie den Recorder in der Schalttafel wie in der folgenden Abbildung gezeigt.
     - Bringen Sie zunächst die zwei Montagebügel an und ziehen Sie die Befestigungsschrauben locker an.
     - Richten Sie den Recorder korrekt in der Schalttafel aus und ziehen Sie die Schrauben dann mit dem empfohlenen Drehmoment fest an. Achten Sie darauf, dass die beiden Montagebügel fest am Recordergehäuse anliegen und sich der Recorder im rechten Winkel zur Schalttafel befindet, während Sie die Schrauben fest anziehen.

VORSICHT

- Werden die Schrauben zu fest angezogen, kann dies zu einer Verformung des Gehäuses oder Beschädigung der Montagebügel führen.
- Bitte führen Sie keine fremden Objekte oder Werkzeuge durch die Löcher für die Montagebügel in das Gehäuse ein.

Diagramm für die Schalttafelmontage



(Die Abbildung stellt die Montage dar, wenn die Bügel auf der Unter- und der Oberseite des Gehäuses befestigt werden.)

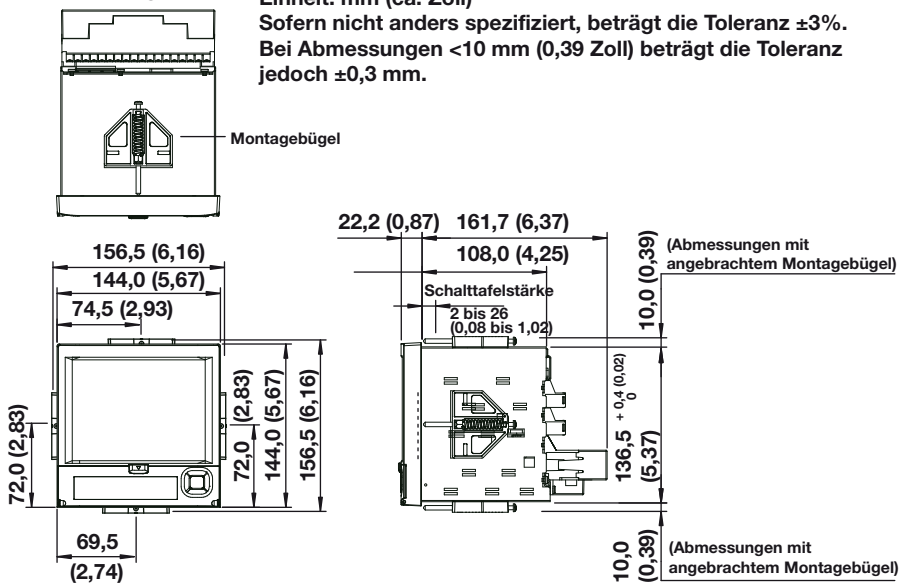
Hinweis

Um eine ausreichende Wasser- und Staubdichtigkeit zu gewährleisten, muss die der Lieferung beiliegende Gummidichtung am FX angebracht werden. Danach kann der FX im Schalttafelausschnitt installiert werden. Die Gummidichtung darf jedoch nicht verwendet werden, wenn zwei Geräte über- oder nebeneinander montiert werden.

12.3 Äußere Abmessungen und Schalttafelausschnitte

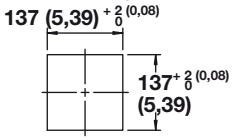
Äußere Abmessungen

Einheit: mm (ca. Zoll)
Sofern nicht anders spezifiziert, beträgt die Toleranz ±3%.
Bei Abmessungen <10 mm (0,39 Zoll) beträgt die Toleranz jedoch ±0,3 mm.

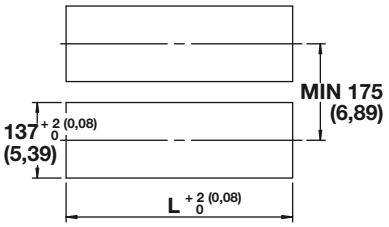


Schalttafelausschnitte

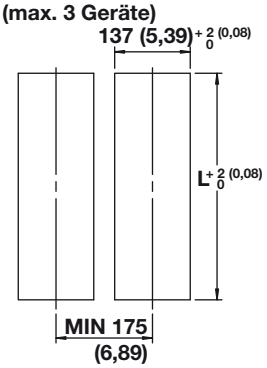
Montage eines einzelnen Geräts



Nebeneinander-Montage (mehrere Geräte)



Übereinander-Montage (max. 3 Geräte)



Einheiten	L^{+2}_{0} (0,08) in mm (ca. Zoll)
2	282 (11,10)
3	426 (16,77)
4	570 (22,44)
5	714 (28,11)
6	858 (33,78)
7	1002 (39,45)
8	1146 (45,12)
9	1290 (50,79)
10	1434 (56,46)
n	(144 × n) – 6 [(5,67 × n) – 0,24]

12.4 Eingangssignalverdrahtung

WARNUNG

Achten Sie zur Vermeidung von Stromschlägen darauf, dass die Netzspannungsversorgung abgeschaltet ist.

VORSICHT

- Die am Gerät befestigten Kabel dürfen keinen starken Zugbelastungen ausgesetzt sein, da dies zu Beschädigungen an den Klemmen und/oder am Kabel führen könnte. Sorgen Sie daher bei der Befestigung der Kabel an der Schalttafelrückwand mit geeigneten Mitteln dafür, dass zwischen der Rückwand und den Klemmen am Gerät keine starke Zugspannung entsteht.
- Um der Entstehung von Bränden vorzubeugen, sind ausschließlich Signalkabel zu verwenden, die für Temperaturen von mindestens 70 °C geeignet sind.
- Legen Sie keine Eingangssignale an, die die nachfolgend angegebenen Werte übersteigen. Das Gerät kann dadurch beschädigt werden.
  - Maximale Eingangsspannung: ±60 V DC
  - Maximale Gleichtaktspannung: ±60 V DC (unter Messkategorie II)
- Der Recorder ist ein Gerät der Installationskategorie II.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

Achten Sie bei der Verdrahtung der Eingangssignalleitungen auf folgende Punkte:

Verwenden Sie lötfreie Crimp-Ringkabelschuhe mit Isolierhülse (für 3 mm-Schrauben), um die Ein-/Ausgangssignalleitungen an die Klemmen anzuschließen.

Crimp-Ringkabelschuh mit Isolierhülse (für 4 mm-Schrauben)

Treffen Sie Vorkehrungen gegen Eindringen von Störsignalen in die Messkreise:

- Halten Sie die Messsignalleitungen fern von Netzkabel (Spannungsversorgungskreise) und Erdungsleitung.
- Im Idealfall erzeugt das zu messende Objekt selbst keine Störsignale. In Fällen, in denen dies jedoch unvermeidlich ist, ist der Messkreis vom Objekt zu isolieren. Auch ist das Messobjekt zu erden.
- Zur Reduzierung elektrostatischer Störungen sollten abgeschirmte Leitungen verwendet werden. Schließen Sie die Abschirmung an die Erdungsklemme des Recorders an, sofern erforderlich (vergewissern Sie sich, die Abschirmung nicht an zwei Punkten zu erden).
- Zur Reduzierung elektromagnetischer Störungen können die Messleitungen in kurzen, gleichmäßigen Abständen verdrillt werden.
- Halten Sie den Erdungswiderstand an der Erdungsklemme so gering wie möglich (unter 100 Ω).

Falls Thermoelemente und Vergleichsstellenkompensation verwendet werden, ist die Temperatur der Eingangsklemmen so stabil wie möglich zu halten.

- Die Abdeckung der Eingangsklemmen sollte stets geschlossen sein.
- Verwenden Sie nicht zu dicke Leitungen, da deren Wärmeableitung recht hoch ist (empfohlen wird ein Leiterquerschnitt von 0,5 mm^2 oder weniger).
- Sorgen Sie dafür, dass die Umgebungstemperatur relativ stabil bleibt. Beispielsweise können von einem in der Nähe befindlichen Lüfter beim Ein- und Ausschalten große Temperaturschwankungen ausgehen.

Eine Parallelverdrahtung der Eingänge mit anderen Geräten kann eine Signalschwächung zur Folge haben und angeschlossene Geräte nachteilig beeinflussen.
Ist eine Parallelverdrahtung trotzdem erforderlich, achten Sie auf folgendes:

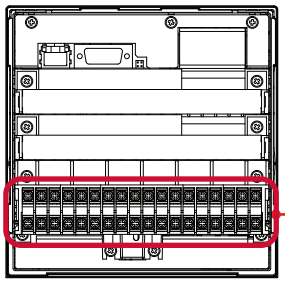
- Die Burnout-Funktion ist auszuschalten.
- Erden Sie alle Geräte am gleichen Punkt.
- Schalten Sie während des Betriebs kein Gerät an oder aus. Dies kann die Funktion der restlichen Geräte nachteilig beeinflussen.
- RTDs können nicht parallelverdrahtet werden.

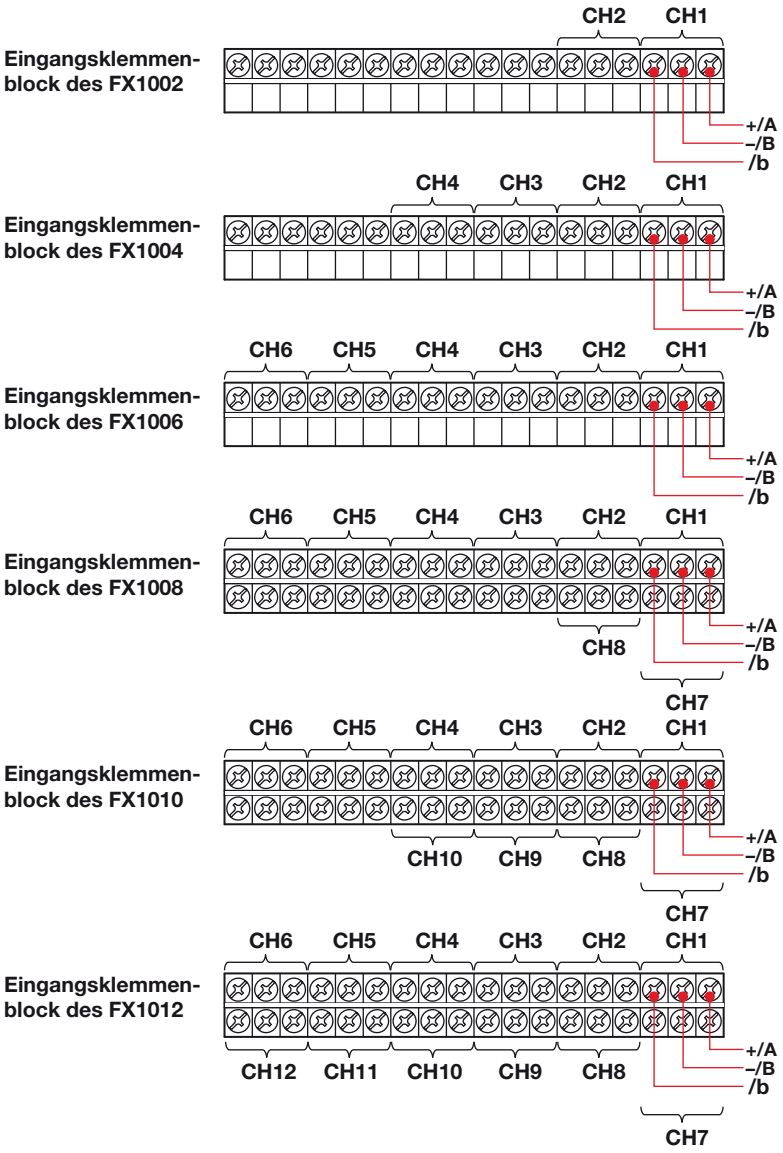
Verdrahtungsverfahren

Das Messeingangsklemmenfach auf der Geräterückseite ist mit einem Klemmendeckel geschützt. Auf dem Deckel ist ein Aufkleber angebracht der die Klemmenbelegung verdeutlicht.

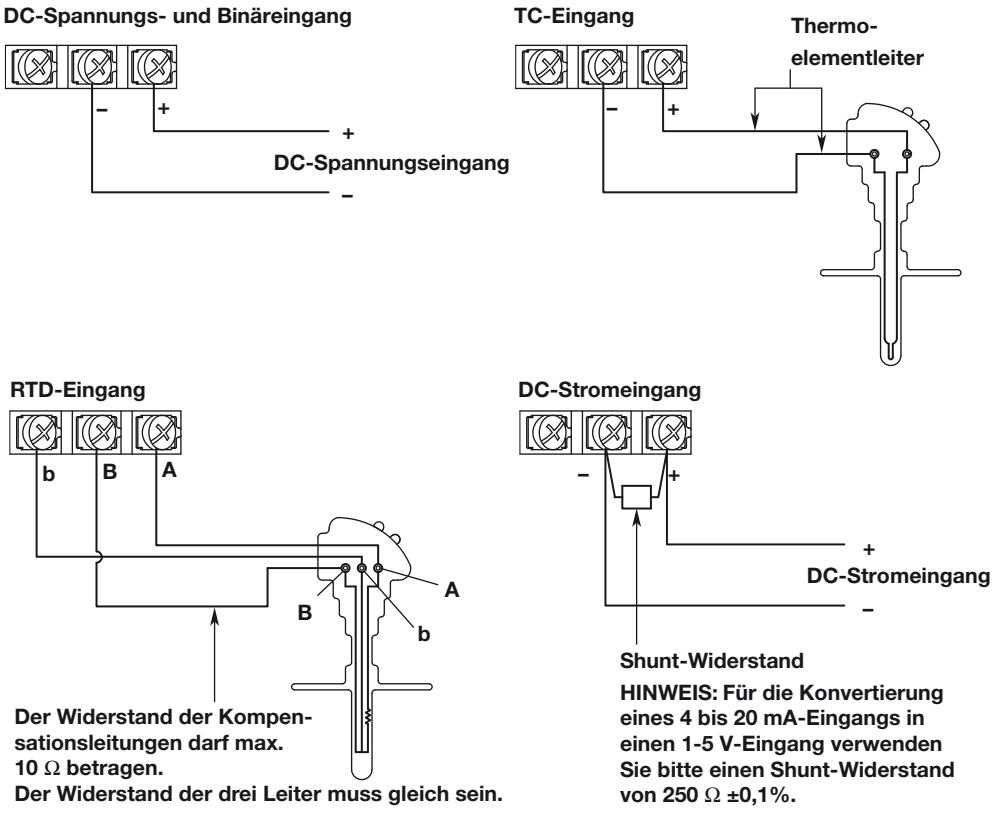
1. Schalten Sie den Recorder von der Spannungsversorgung ab und entfernen Sie die Klemmenabdeckung. Um die Abdeckung zu entfernen, ziehen Sie einfach an den Haltenasen rechts und links an der Abdeckung.
2. Verbinden Sie die Eingangssignalleitungen mit den Eingangsklemmen.
3. Setzen Sie die Klemmenabdeckung wieder auf und schrauben Sie sie fest.
   Das korrekte Drehmoment zum Anziehen der Schrauben beträgt 0,5 Nm.

Anordnung der Klemmenblöcke mit den Mess-Eingangsklemmen





Für die Verdrahtung der TC-Eingänge sind abgeschirmte Kompensationsleitungen zu verwenden.
Der Widerstand der Kompensationsleitungen für die Verdrahtung der RTD-Eingänge darf max. 10 Ω pro Leiter betragen. Der Widerstand der drei Leiter muss gleich sein.
Für die Verdrahtung von DC A-Eingängen (Beispiel: 4 bis 20 mA-Eingang) ist ein Shunt-Widerstand von 250 Ω ± 0,1% zu verwenden.



Hinweis

Bei der Standard-Messeingangsklemme sind die RTD-Eingangsklemmen A und B der Kanäle galvanisch getrennt. Die Eingangsklemmen b der RTD-Eingänge sind bei allen Kanälen intern verbunden. Bei Option /N2 (3-poliger galv. getrennter RTD-Eingang) sind die Eingangsklemmen b aller Kanäle jedoch galvanisch getrennt.

12.5 Verdrahtung der optionalen Ein-/Ausgangs-klemmen

WARNUNG

- Achten Sie zur Vermeidung eines Stromschlags darauf, dass die Netzspannungsversorgung abgeschaltet ist.
- Wird eine höhere Spannung als 30 V AC oder 60 V DC an die Alarm-Ausgangssignalklemmen angelegt, sollten für alle Anschlüsse Ring-Quetschkabelschuhe mit isolierten Hülsen verwendet werden, um ein Herausfallen der Leitungen zu verhindern, wenn sich die Schrauben der Anschlussklemmen lockern.
  Darüber hinaus sollten für Signalleitungen, die eine Spannung von 30 V AC oder 60 V DC führen, Kabel mit doppelter Isolierung verwendet werden (Spannungsfestigkeit: über 2300 V AC). Alle weiteren Kabel können grundisoliert sein (Spannungsfestigkeit: über 1500 V AC). Zur Vermeidung eines Stromschlags ist die Berührung der Klemmleiste nach der Verdrahtung zu vermeiden und die Abdeckung wieder anzubringen.

VORSICHT

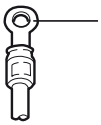
- Für den Anschluss an die Alarm-, Fail- und Statusausgangsklemmen sind folgende Spannungswerte für den Ausgangskreis einzuhalten.
  - Anschluss an den Hauptversorgungskreis ((primäre Spannungsversorgungskreise): ≤150 V
  - Anschluss an Kreise, die von primären Spannungsversorgungskreisen abgeleitet sind (sekundäre Spannungsversorgungskreise): ≤250 V
    (Begrenzen Sie die Spannung für die primären Spannungsversorgungskreise auf max. 300 V und verwenden Sie einen Trenntransformator.
- Um der Entstehung von Bränden vorzubeugen, sind ausschließlich Signalkabel zu verwenden, die für Temperaturen von mindestens 70 °C geeignet sind.
- Die am Gerät befestigten Kabel dürfen keinen starken Zugbelastungen ausgesetzt sein, da dies zu Beschädigungen an den Klemmen und/oder am Kabel führen könnte. Sorgen Sie daher bei der Befestigung der Kabel an der Schalttafelrückwand mit geeigneten Mitteln dafür, dass zwischen der Rückwand und den Klemmen am Gerät keine starke Zugspannung entsteht.
- Schließen Sie die Spannungsversorgungsausgangsklemme des Messumformers nicht kurz und legen Sie keine eyxternen Spannung an diese Klemme an, da dies zu Schäden am Gerät führen kann.
- Bei Verwendung der Spannungsversorgungsausgangsklemme des Messumformers muss der angelegte Strom kleiner als der maximal zulässige Ausgangsstrom (25 mA DC) sein. Bei Nichtbeachtung kann dies zu Schäden am Gerät führen.

Hinweis

Für die Verdrahtung der Fernsteuereingänge verwenden Sie bitte abgeschirmte Kabel, um Störeinstrahlungen zu vermeiden. Schließen Sie die Abschirmung an die Funktionserdeklemme oder die Erdeklemme des FX an.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

Verwenden Sie lötfreie Crimp-Ringkabelschuhe mit Isolierhülse (für 3 mm-Schrauben), um die Ein-/Ausgangssignalleitungen an die optionalen Klemmen anzuschließen.



Crimp-Ringkabelschuh mit Isolierhülse (für 4 mm-Schrauben)

Anordnung des Options-Klemmenblocks

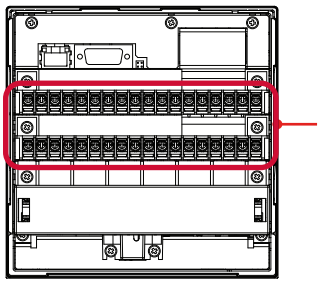
Wie in der folgenden Abbildung gezeigt, ist der Klemmenblock für die optionalen Funktionen auf der Rückseite des Geräts angeordnet. Der Options-Klemmenblock ist vorhanden, wenn eine der folgenden Optionen installiert ist, die zusätzliche Ein-/Ausgänge benötigt.

Alarm-Ausgangsrelais (Optionscode /A[ ] oder /A4A), FAIL-Speicherende-Ausgangsrelais (Optionscode /F1), Fernsteuerung (Optionscode (/R1), 24 V-Speisespannung (Optionscode /TPS[ ]) Impulseingänge (Optionscode /PM1), Netzüberwachung (Optionscode /PWR1) oder Kommunikationsschnittstelle (Optionscode /C3).

Die Anschlussklemmen sind mit einer Klemmenabdeckung versehen.

1. Schalten Sie den Recorder von der Spannungsversorgung ab und entfernen Sie die Klemmenabdeckung.
2. Verbinden Sie die Signalleitungen mit den Klemmen.
3. Setzen Sie die Klemmenabdeckung wieder auf und schrauben Sie sie fest. Das korrekte Drehmoment zum Anziehen der Schrauben beträgt 0,5 Nm.

Anordnung der Klemmenblöcke mit den optionalen Eingangsklemmen



Optionale Ein-/Ausgangsklemmen

12.5 Verdrahtung der optionalen Ein-/Ausgangsklemmen

Die folgenden Abbildungen zeigen die Klemmenanordnung für die einzelnen Optionen bei Installation der betreffenden Option im FX. Auch wenn im FX mehrere Optionen Installiert sind, ändert sich die individuelle Belegung der Klemmen der jeweiligen Option nicht (Außer bei Installation von sowohl Option /TPS1 als auch /A1. In diesem Fall weicht die Klemmenbelegung für /A1 von der hier gezeigten Abbildung ab.

NC Symbole wie z. B. „NC“ bezeichnen das Klemmenverhalten.

Alarmausgang, FAIL, Status
NC: Normal geschlossen
C: Gemeinsamer Anschluss
NO: Normal geöffnet

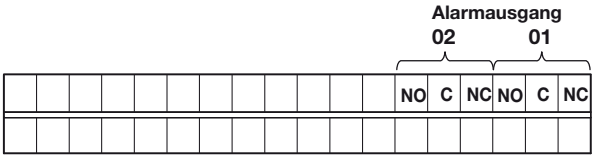
Fernsteuereingang
1 bis 8: Nummer der Fernsteuereingänge
C: gemeinsamer Anschl.

Impulseingang
H und L

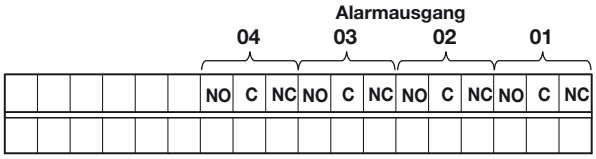
Messumformer-Spannungsversorgungsausgang
+ und –

Nicht verwendete Klemme.

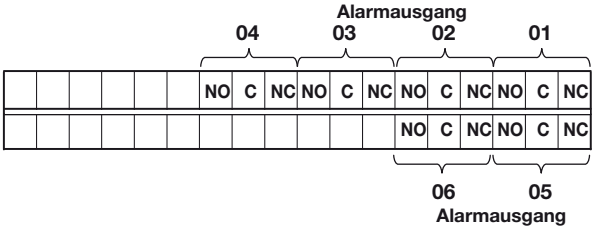
/A1



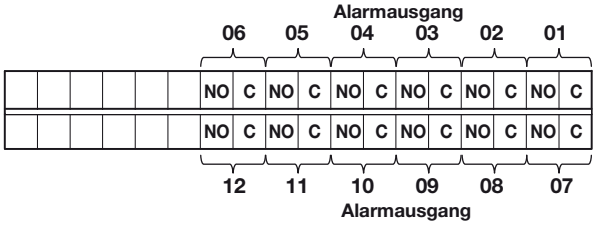
/A2



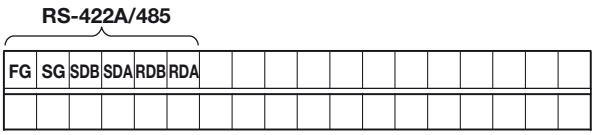
/A3



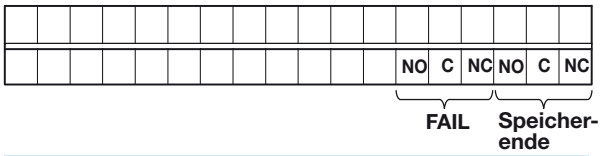
/A4A



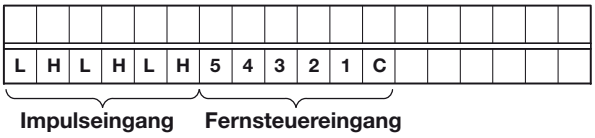
/C3



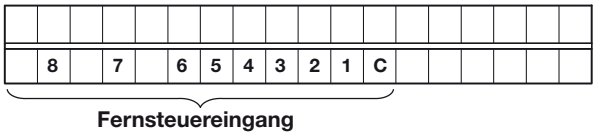
/F1



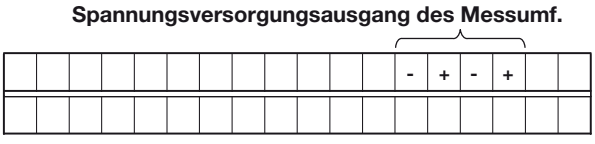
/PM1



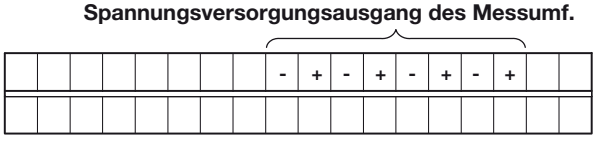
/R1



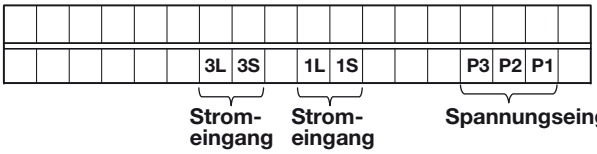
/TPS2



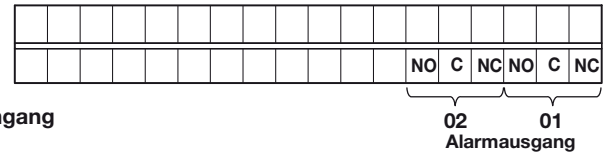
/TPS4



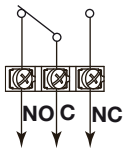
/PWR1



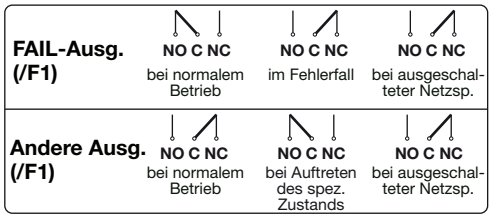
/A1, wenn zusammen mit /TPS2 im FX installiert



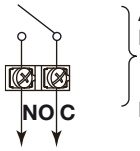
Alarm-Ausgangsklemme (/A1, /A2 und /A3), Fail-Ausgangsklemme und Speicherende-Ausgangsklemme (/F1)



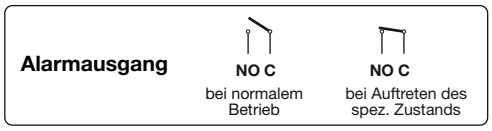
Ausgabeart: Relaiskontakt
Kontaktnenndaten: 250 VAC (50/60 Hz)/3 A, 250 VDC/0,1 A (für Lastwiderstand)
Durchschlagsspannung: 1600 VAC bei 50/60 Hz für eine Minute (zwischen Ausgangsklemmen und Erdeklemme)



Alarm-Ausgangsklemme (/A4A)

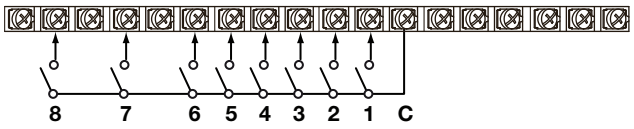


Ausgabeart: Relaiskontakt
Kontaktnenndaten: 250 VAC (50/60 Hz)/3 A, 250 VDC/0,1 A (für Lastwiderstand)
Durchschlagsspannung: 1600 VAC bei 50/60 Hz für eine Minute (zwischen Ausgangsklemmen und Erdeklemme)

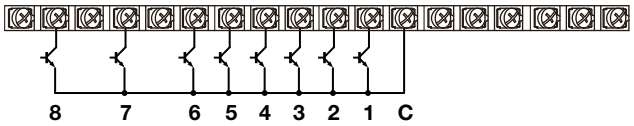


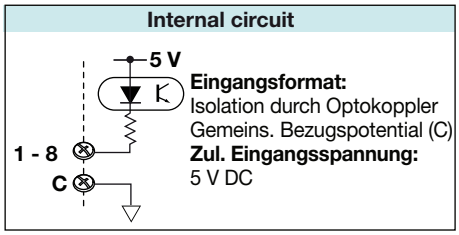
Fernsteuereingangsklemme (/R1)

- **Relaiskontakteingang (spannungsfreier Kontakt)**
  Kontakt geschlossen bei 200 Ω
  Kontakt offen bei ≥100 kΩ



- **Transistoreingang („Open collector")**
  Spannung EIN: ≤0,5 V (30 mA DC)
  Leckstrom wenn Spannung AUS: ≤0,25 mA

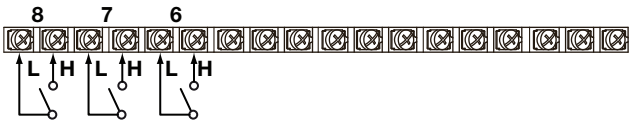




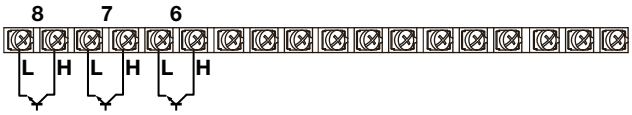
Durchschlagsfestigkeit:
1000 VDC für eine Minute zwischen Eingangsklemmen und Erdeklemme

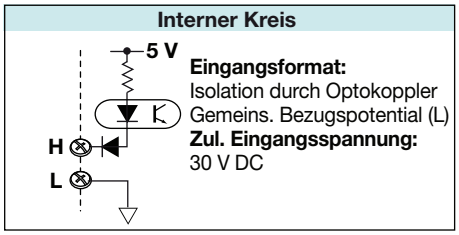
Impulseingangsklemme (/PM1)

- **Relaiskontakteingang (spannungsfreier Kontakt)**
  Kontakt geschlossen bei 200 Ω
  Kontakt offen bei ≥100 kΩ



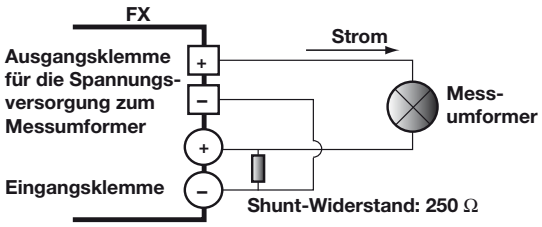
- **Transistoreingang („Open collector")**
  Spannung EIN: ≤0,5 V (30 mA DC)
  Leckstrom wenn Spannung AUS: ≤0,25 mA





Durchschlagsfestigkeit:
1000 VDC für eine Minute zwischen Eingangsklemmen und Erdeklemme

Ausgangsklemme für die 24 V DC-Speisespannung (/TPS2, /TPS4)

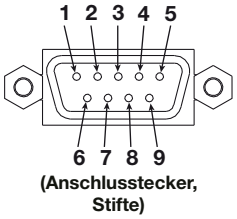


Hinweis

Um Störeinstrahlungen zu vermeiden, verwenden Sie bitte abgeschirmte Kabel für die Verdrahtung. Schließen Sie die Abschirmung an die Erdeklemme des FX an.

Serielle Kommunikationsschnittstelle (/C2 und /C3)

Anschluss an den RS-232 Stecker ((/C2)

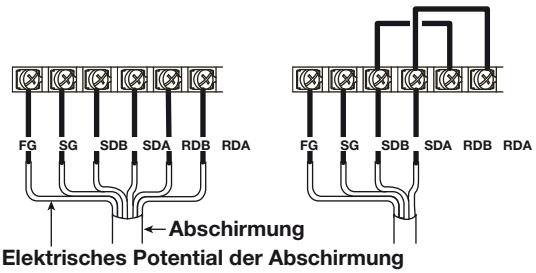


2	RD (Empfangsdaten):	Empfangsdaten vom PC. Eingangssignal zum FX.
3	SD (Sendedaten):	Sendedaten an den PC. Ausgangssignal vom FX.
5	SG (Signalerde):	Signal-Erde.
7	RS (Sendeanforderung):	Handshake-Signal, wenn Daten vom PC empfangen werden. Ausgangssignal vom FX.
8	CS (Sendebereit):	Handshake-Signal, sobald Daten zum PC übertragen werden. Eingangssignal zum FX.

* Stecker 1, 4, 6 und 9 werden nicht verwendet.

Anschluss an die RS-422A/485 Anschlussklemmen ((/C3)

4-Leiter-System **2-Leiter-System**



FG (Frame Ground)	Erde des Gehäuses des FX
SG (Signal Ground)	Signalerde
SDB (Send Data B)	Senden von Daten B (+)
SDA (Send Data A)	Senden von Daten A (–)
RDB (Received Data B)	Lesen von Daten B (+)
RDA (Received Data A)	Lesen von Daten A (–)

Empfohlene Länge des abisolierten Teils des Leiters: 9 mm. Empfohlenes Drehmoment: 0,4 bis 0,5 Nm

Kabel

Es sind zwei Arten von Kabeln verfügbar: 4-Leiter- und 2-Leiter-Kabel (dieses wird nur für die Kommunikation via Modbus-Protokoll verwendet).
Für das Kabel gelten folgende Spezifikationen.

- Typ: Abgeschirmtes paarweise verdrilltes Kabel. 3 Paare, 24 AWG oder mehr (4 Leiter); 2 Paare, 24 AWG oder mehr (2 Leiter).
- Impedanz: 100Ω
- Kapazität: 50 pF/m
- Gesamte Kabellänge: Max. 1,2 km

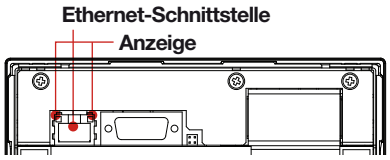
Anschluss an die USB-Schnittstelle (/USB1)

Die USB-Schnittstelle entspricht der USB Revision 1.1.
Die USB-Schnisstelle ist auf der Vorderseite des FX installiert.

Anschluss an die Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (/C7)

VORSICHT

Schließen Sie nur Ethernet-Kabel an, deren Stecker mit den FCC-Spezifikationen übereinstimmen. Bei Nichtbeachtung können Störungen im FX auftreten.



Überprüfung der Verbindung und des Verbindungsstatus

Die Anzeige, die sich über der Ethernet-Schnittstelle befindet, gibt Auskunft über den Verbindungsstatus der Schnittstelle.

Anzeige	Verbindungsstatus der Ethernet-Schnittstelle
Leuchtet (grün)	Die Verbindung mit der Ethernet-Schnittstelle ist aufgebaut.
Blinkt (rot)	Daten werden übertragen.
Aus	Es besteht keine Verbindung mit der Ethernet-Schnittstelle.

Überprüfung des Verbindungsstatus auf der Anzeige des FX

- Überprüfung des Verbindungsstatus in der Statusanzeigeleiste des FX-Bildschirms:
  An der Ethernet-Verbindungsanzeigesymbol, das sich rechts in der Status-Anzeigeleiste der Anzeige des Grundeinstellbetriebs befindet, können Sie den Verbindungsstatus der Ethernet-Schnittstelle ablesen. Zur Anzeige des Grundkonfigurationsfensters drücken Sie MENU, um den Einstellbetrieb aufzurufen und halten Sie dann FUNC für 3 s gedrückt.
- Überprüfung des Verbindungsstatus in der oberen rechten Ecke der Kommunikationsprotokoll-Anzeige des FX:
  Die Anzeige, die sich in der oberen rechten Ecke der Kommunikationsprotokoll-Anzeige des FX befindet, gibt Auskunft über den Verbindungsstatus der Ethernet-Schnittstelle.

Anzeige	Verbindungsstatus der Ethernet-Schnittstelle
Leuchtet (grün)	Die Verbindung mit der Ethernet-Schnittstelle ist aufgebaut.
Aus	Es besteht keine Verbindung mit der Ethernet-Schnittstelle.

Anschluss an die Netzüberwachungsklemme (/PWR1)

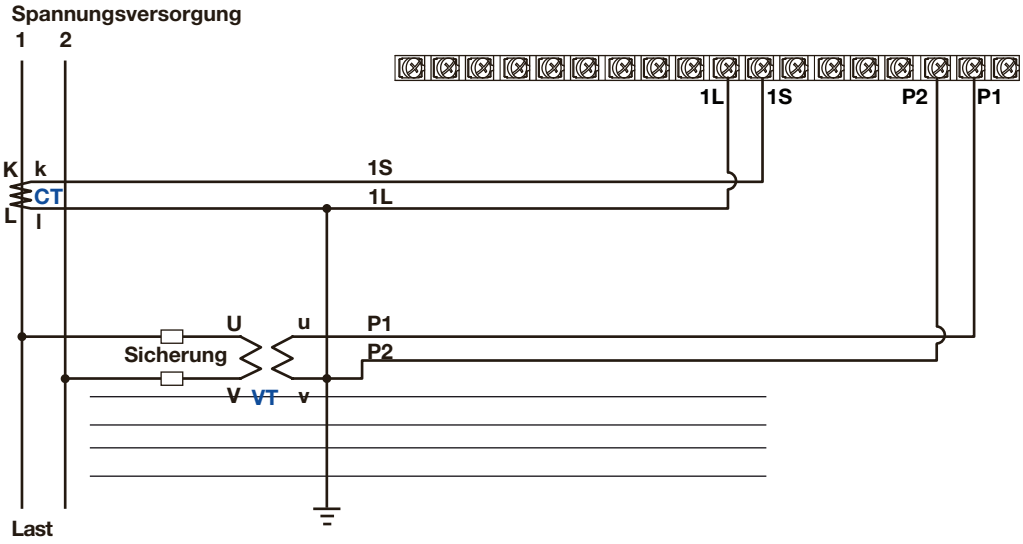
WARNUNG

Achten Sie zur Vermeidung von Stromschlägen darauf, dass die Netzspannungsversorgung abgeschaltet ist.

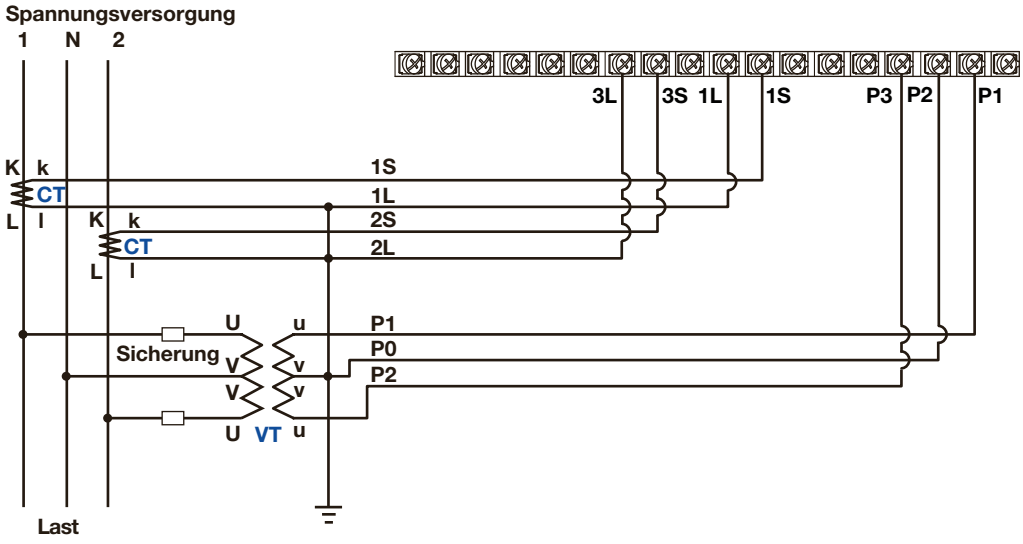
VORSICHT

- Wenn Sie keinen Spannungs- und Stromübertrager verwenden (VT/CT), erden Sie den Eingangskreis nicht.
- Wenn Sie die Verdrahtung in Leitungsschutzrohre aus Metall verlegen, installieren Sie den CT (Stromübertrager) in einer Schalttafel.
- Verdrahten Sie den Spannungs- und den Stromeingang innerhalb des gleichen Kreises.

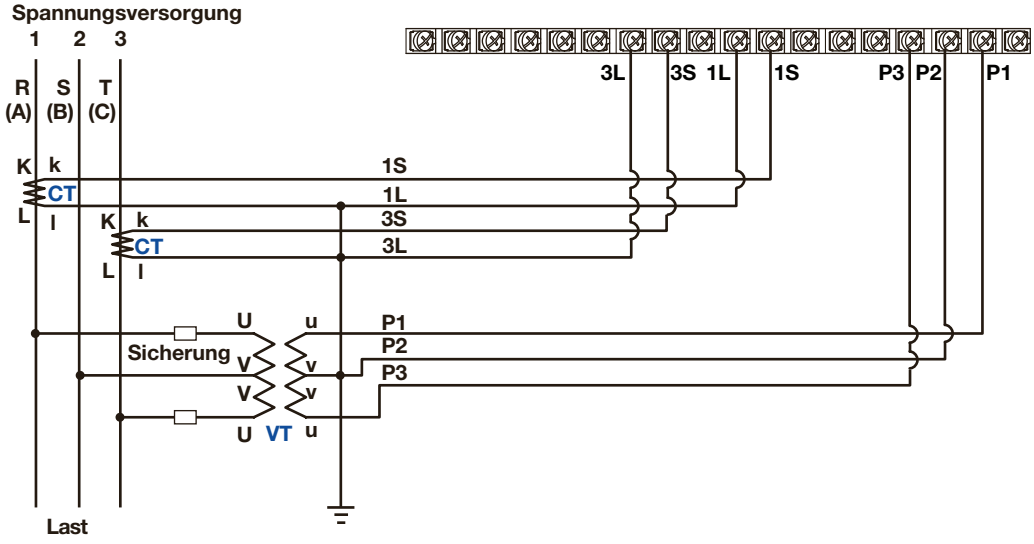
Einzelphasen-Zweileitersystem



Einzelphasen-Dreileitersystem



Dreiphasen-Dreileitersystem



12.6 Verdrahtung der Spannungsversorgung

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung der Spannungsversorgung

Um Stromschläge und Schäden am Recorder zu vermeiden, beachten Sie bitte folgende Warnhinweise bei der Verdrahtung der Spannungsversorgung:

WARNUNG

- Achten Sie zur Vermeidung eines Stromschlags darauf, dass die Netzspannungsversorgung abgeschaltet ist.
- Verwenden Sie nur PVC-isoliertes 600 V-Kabel (AWG 20 bis 16, JISC3307) oder gleichwertiges, um der Entstehung von Feuer vorzubeugen.
- Bitte vergewissern Sie sich, dass das Gerät an der Schutzerdeklemme mit einem Erdungswiderstand von nicht mehr als 100 Ω geerdet ist, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.
- Bitte verwenden Sie zum Anschluss der Versorgungs- und Erdungsleitungen Crimp-Anschlussösen (für 4 mm-Schrauben).

Crimp-Ringkabelschuh mit Isolierhülse (für 4 mm-Schrauben)

- Bitte vergewissern Sie sich, dass die transparente Klemmenabdeckung angebracht wird, um Stromschläge zu vermeiden.
- Bitte sehen Sie in der Netzzuleitung einen zusätzlichen (zweipoligen) Schalter vor, um den Recorder von der Hauptversorgung trennen zu können. Kennzeichnen Sie den Schalter als Netz-Trennschalter des Recorders und bringen Sie Kennzeichnungen für EIN und AUS an.

  Schalterdaten:
  Nennstrom: mindestens 1 A (alle außer /P1), min. 3 A (nur Option /P1)
  Nenn-Einschaltstoßstrom: mindestens 60 A (alle außer /P1), min. 70 A (nur Option /P1)
  Verwenden Sie einen Schalter gemäß IEC60947-1 und 3.
- Bringen Sie in der Netzleitung eine Sicherung zwischen 2 A und 15 A an.
- In die Erdungsleitung darf auf keinen Fall ein Schalter oder eine Sicherung eingebaut werden.

Verwenden Sie eine Spannungsversorgung, die den folgenden Anforderungen genügt:

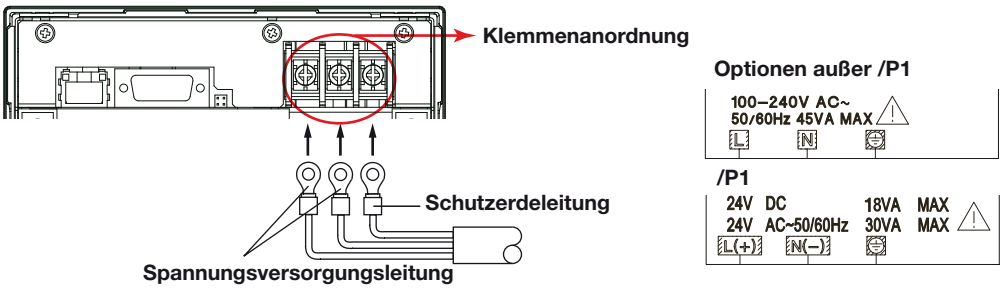
Position	Werte für Optionen außer /P1	Werte für Option /P1
Nenn-Versorgungsspannung	100 bis 240 VAC	24 VDC/AC
Zul. Spannungsversorgungsbereich	90 bis 132, 180 bis 264 VAC	21,6 bis 26,4 VDC/AC
Nenn-Frequenz	50/60 Hz	50/60 Hz (für AC)
Zul. Frequenzbereich	50/60 Hz ± 2%	50/60 Hz ± 2% (für AC)
Max. Leistungsaufnahme	35 VA (100 V), 45 VA (240 V)	18 VA (für DC), 30 VA (für AC)

Hinweis

Bitte verwenden Sie keine Spannungsversorgung mit einer Spannung im Bereich von 132 bis 180 V, da sich dies nachteilig auf die Messgenauigkeit auswirkt.

Vorgehensweise bei der Verdrahtung

1. Vergewissern Sie sich, dass die Spannungsversorgung des FX ausgeschaltet ist, und nehmen Sie die transparente Abdeckung der Netzklemmen ab.
2. Schließen Sie Netzleitungen und Schutzerdeleitung an die Anschlussklemmen an. Verwenden Sie lötfreie Ring-Kabelschuhe mit Isolierhülse für 4 mm-Schrauben. Das empfohlene Drehmoment zum Anziehen der Schrauben beträgt 1,4 bis 1,5 Nm.



3. Setzen Sie die transparente Klemmenabdeckung auf und schrauben Sie sie fest.

13.1 Signaleingänge und Alarme

Messeingänge

Position	Daten

Anzahl Eingänge, Abtastintervall und A/D-Integrationszeit

Modell	Anzahl Messkanäle	Abtastintervall	Integrationszeit des A/D-Konverters
FX1002	2	125 ms, 250 ms	AUTO[1], 50 Hz, 60 Hz
FX1004	4		
FX1006	6	1 s, 2 s, 5 s	AUTO[1], 50 Hz, 60 Hz, 100 ms[2]
FX1008	8		
FX1010	10		
FX1012	12		

1 AUTO: Der FX schaltet je nach der Spannungsversorgungsfrequenz automatisch zwischen 50 und 60 Hz um.

2 Bei Modellen FX1006 bis FX1012 kann die Integrationszeit nur auf 100 ms eingestellt werden. Bei einer Integrationszeit von 100 ms kann als Abtastintervall nur 2 oder 5 Sekunden gewählt werden.

Eingangssignale: DC-Spannung, 1-5 V, TC (Thermoelement), RTD (Widerstandsthermometer), DI (Ein/Aus-Binäreingang) und DC-Strom (mit zugeschaltetem externem Shuntwiderstand)

Eingangsarten und Messbereiche

Eingangsart	Bereich	Messbarer Bereich	
DC-Spannung	20 mV	–20,000 bis 20,000 mV	
	60 mV	–60,00 bis 60,00 mV	
	200 mV	–200,00 bis 200,00 mV	
	1 V	–1,0000 bis 1,0000 V	
	2 V	–2,0000 bis 2,0000 V	
	6 V	–6,000 bis 6,000 V	
	20 V	–20,000 bis 20,000 V	
	50 V	–50,00 bis 50,00 V	
1-5V	1 bis 5 V[6]	0,800 bis 5,200 V	
Thermoelement	R[1]	0,0 bis 1760,0°C	32,0 bis 3200,0°F
	S[1]	0,0 bis 1760,0°C	32,0 bis 3200,0°F
	B[1]	0,0 bis 1820,0°C	32,0 bis 3308,0°F
	K[1]	–200,0 bis 1370,0°C	–328,0 bis 2498,0°F
	E[1]	–200,0 bis 800,0°C	–328,0 bis 1472,0°F
	J[1]	–200,0 bis 1100,0°C	–328,0 bis 2012,0°F
	T[1]	–200,0 bis 400,0°C	–328,0 bis 752,0°F
	N[1]	–270,0 bis 1300,0°C	–454,0 bis 2372,0°F
	W[2]	0,0 bis 2315,0°C	32,0 bis 4199,0°F
	L[3]	–200,0 bis 900,0°C	–328,0 bis 1652,0°F
	U[3]	–200,0 bis 400,0°C	–328,0 bis 752,0°F
	WRe[4]	0,0 bis 2400,0°C	32,0 bis 4352,0°F
RTD	Pt (Pt100)[5]	–200,0 bis 600,0°C	–328,0 bis 1112,0°F
	JPt(JPt100)[5]	–200,0 bis 550,0°C	–328,0 bis 1022,0°F
DI	Pegel	0: <2,4 V 1: ≥2,4 V (bezogen auf den 6 V-Bereich)	
	Kontakt[7]	0: Offen 1: Geschlossen (Nebenschlusskapazität ≤0,01 µF)	

1 R, S, B, K, E, J, T, N: IEC584-1 (1995), DIN IEC584, JIS C1602-1995
2 W: W-5%Re/W-26%Re (Hoskins Mfg. Co.), ASTM E988
3 L: Fe–CuNi, DIN43710, U: Cu–CuNi, DIN43710
4 WRe: W-3%Re/W-25%Re (Hoskins Mfg. Co.)
5 Pt100: JIS C1604-1997, IEC751-1995, DIN IEC751-1996
JPt100: JIS C1604-1989, JIS C1606-1989. Messstrom i = 1 mA (Pt100, JPt100).
6 Bereich für die lineare Skalierung von 1-5V-Eingängen. Burnout-Erkennung und Lowcut-Funktion sind verfügbar.
7 Der Erkennungsstrom beträgt ca. 10 µA.

13.1 Signaleingänge und Alarme

Position	Daten
Thermoelementbrucherkennung	Ausschlag zum oberen oder unteren Skalenrand hin ein-/ausschaltbar (für jeden Kanal). Normal: ≤ 2 kΩ, Burnout: ≥ 100 kΩ (Nebenschlusskapazität ≤ 0,01 µF) Erkennungsstrom: ca. 10 µA
1-5 V Burnouterkennung	Ausschlag zum oberen oder unteren Skalenrand hin ein-/ausschaltbar (für jeden Kanal). Burnouterkennung: Signal größer als „Oberer Skalenendwert + 10 % der Skalenbreite“ oder kleiner als „Unterer Skalenendwert – 5 % der Skalenbreite“. 0: Offen (≥100 kΩ), 1: Geschlossen (≤1 kΩ)
TC-Vergleichsstellenkompensation	Interne oder externe Vergleichsstellenkompensation einstellbar.
Filterfunktion	Ermittlung des gleitenden Mittelwerts der Eingangswerte (pro Kanal), 2 bis 400 Datenpunkte.
Rechenfunktionen	
Differenzbildung	zul. Eingangsbereiche: V DC-, TC-, RTD- und DI
Lineare Skalierung	zul. Eingangsbereiche: V DC-, TC-, RTD- und DI Skalierungsbereich: –30 000 bis 30 000 Position des Dezimalpunkts: maximal 4 Nachkommastellen Einheit: max. 6 Zeichen Erkennung von Überlaufwerten: Ergebnis kann auf Überlauf gesetzt werden, wenn ±5 % des Skalenbereichs über-/unterschritten werden.
Radizierung	zul. Eingangsbereich: V DC Skalierungsbereich und Einheit: wie bei Skalierung Low-Cut: Einstellung eines Low-Cut-Werts im Bereich von 0,0 % bis 5,0 % der Spanne Erkennung von Überlaufwerten: wie bei Skalierung
1-5 V	zul. Eingangsbereich: 1-5V Skalierungsbereich und Einheit: wie bei Skalierung Low-Cut: Low-Cut-Wert ist auf unteren Grenzwert der Spanne fixiert. Erkennung von Überlaufwerten: wie bei Skalierung

Alarme

Position	Daten
Anzahl der Alarme	Bis zu vier Alarme (Ebenen) für jeden Messkanal
Alarmarten	Hochalarm, Tiefalarm, Differenz-Hochalarm, Differenz-Tiefalarm, Gradienten-Hochalarm, Gradienten-Tiefalarm, Verzögerungs-Hochalarm, und Verzögerungs-Tiefalarm
Alarm-Verzögerungszeit	Pro Kanal von 1 bis 3600 s einstellbar.
Intervall für die Gradientenalarme	Abtastintervall mal 1 bis 32, gemeinsam für alle Kanäle.
Alarmausgabe	Ausgabe an internen Schalter Anzahl der internen Schalter: 30 Arbeitsweise der internen Schalter: UND- oder ODER-Verknüpfung einstellbar
Hysterese	Hochalarm und Tiefalarm: 0,0 bis 5,0 % der Spanne (gemeinsam für alle Kanäle) Differenz-Hochalarm und -Tiefalarm: 0,0 bis 5,0 % der Spanne (gemeinsam für alle Kanäle)
Anzeige	Bei Auftreten eines Alarms wird dieser im Bereich der numerischen Anzeige angezeigt. Außerdem erfolgt eine Sammel-Alarmanzeige in der Statusleiste. Verhalten der Alarmanzeige: Es kann für alle Kanäle gemeinsam zwischen Halten der Anzeige und nicht Halten bis zur Alarmbestätigung gewählt werden.
Verbergen von Alarmen	Keine Anzeige des Alarms und keine Aufzeichnung in der Alarmübersicht (für jeden Kanal einstellbar)
Alarminformationen	Die Alarminformationen können in der Alarmübersicht angezeigt werden.

13.2 Anzeigefunktionen

Anzeige

Position	Daten
Anzeigeeinheit*	5,7“-TFT-Farb-LCD (Auflösung 320 x 240 Pixel)
Helligkeit	in 8 Stufen einstellbar
Sparfunktion für Hintergrundbeleuchtung	Die LCD-Hintergrundbeleuchtung wird automatisch abgedunkelt oder ausgeschaltet, wenn für eine gewisse Zeit keine Taste betätigt wird.

* Die LC-Anzeige kann Pixel enthalten, die ständig an- oder ausgeschaltet sind (sog. Pixelfehler). Die Helligkeitsverteilung auf dem Bildschirm kann aufgrund der LCD-Charakteristik ebenfalls nicht ganz gleichmäßig sein. In beiden Fällen handelt es sich nicht um einen Fehler.

Angezeigte Informationen

Position	Daten	
Anzeigegruppen	Zuweisen von Kanälen zu Gruppen für die Trend-, Digital- und Balkenanzeige.	
Anzahl Gruppen	10	
Anzahl Kanäle, die einer Gruppe zugewiesen werden können	bis zu 6	
Anzeigefarbe	Kanäle:	Auswahl aus 24 Farben
	Hintergrund:	Weiß oder Schwarz einstellbar
Trendanzeige		
Dicke der Kurvenlinien	1, 2 oder 3 Pixel einstellbar	
Anzeigeverfahren	Orthogonales Koordinatensystem mit Zeitachse (T) und Messwerte-Achse (Y)	
	Darstellungsarten:	Vertikal, horizontal oder Breit
	Trend-Anzeigetempo:	15 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1 h, 2 h, 4 h, und 10 h/Div bei FX1002 und FX1004. 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1 h, 2 h, 4 h, und 10 h/Div bei FX1006, FX1008, FX1010 und FX1012.
	Umschaltmöglichkeit auf ein zweites Anzeigetempo	
Skalen	Anzeige einer Skala zu jedem Kanal möglich. In Skala darstellbar: Momentanwert-Balken, Toleranzband und Alarmmarkierungen.	
Weiteres	Raster (4 bis 12 Teilungen), Pegel-Linien (Dicke 1, 2 oder 3 Pixel), Meldungen, Zonenanzeige und teilweise gespreizte Anzeige („Trendlupenfunktion“).	
Digitalanzeige	Numerische Anzeige der Werte	
Anzeigeaktualisierung	1 s (Abtastintervall, wenn Abtastintervall größer als 1 s ist)	
Balkenanzeige	Anzeige der Werte in Balkendarstellung	
Richtung	Vertikal oder horizontal	
Bezugsposition	Ende oder Mitte	
Anzeigeaktualisierung	1 s (Abtastintervall, wenn Abtastintervall größer als 1 s ist)	
Skalen	Anzeige einer Skala zu jedem Kanal möglich. In Skala darstellbar: Toleranzband und Alarmmarkierungen.	
Historische Trendanzeige		
	Anzeige von Displaydaten oder Eventdaten, die im internen Speicher oder auf dem externen Speichermedium*1 abgelegt sind.	
Anzeigeformat	Vollbilddarstellung oder Halbbilddarstellung (nur bei Rückschau der Displaydaten)	
Zeitachsenfunktionen	Stauchen/Strecken und kontinuierliche Datenanzeige möglich.	
Meldungen hinzufügen	Es können nachträgliche Meldungen hinzugefügt werden.	
Hintergrundfarbe	Weiß, Beige, Schwarz oder Hellgrau einstellbar.	
Panorama-Anzeige	Messwerte und Alarmzustände aller Kanäle werden angezeigt.	

*1: Bei FX-Ausführungen mit CF-Kartenschacht oder USB-Schnittstelle (Option /USB1)

13.2 Anzeigefunktionen

Position	Daten
Informationsanzeigen	
Alarmübersicht	Zeigt eine Liste von bis zu 1000 Alarmen an Markieren Sie einen Alarm mit dem Cursor und springen Sie zur betreffenden Sektion der historischen Trendanzeige.
Meldungsübersicht	Zeigt eine Liste von bis zu 450 Meldungen mit Uhrzeit an (einschließlich 50 nachträgliche Meldungen). Markieren Sie eine Meldung mit dem Cursor und springen Sie zur betreffenden Sektion der historischen Trendanzeige.
Speicherübersicht	Zeigt eine Liste der Dateien im internen Speicher an. Markieren Sie einen Alarm mit dem Cursor und springen Sie zur betreffenden Sektion der historischen Trendanzeige. Speichern Sie die gewünschten Daten des internen Speichers via Tastendruck auf das externe Speichermedium.
Report (M1, /PM1 und /PWR1)	Anzeige der Reportdaten, die sich im internen Speicher befinden.
Stapel-Balkenanzeige (M1, /PM1 und /PWR1)	Zeigt die Reportdaten jeder Reportgruppe als gestapelte Balkenanzeige an. Anzeigeformat: H+D (es werden stündliche Daten angezeigt), Tag+Woche (es werden tägliche Daten angezeigt), D+M (es werden tägliche Daten angezeigt) Reportgruppen: Die Reportkanäle werden in Gruppen zu jeweils sechs Kanälen begin nend mit dem ersten Kanal (R001) angezeigt. Diese Gruppenanordnung ist nicht konfigurierbar. Skala/Raster: Fest auf vier Skalenteilungen eingestellt. Aktualisierungsintervall: 1 s Es werden die Reportdaten jeder Reportgruppe als gestapelte Balkenanzeige angezeigt, wobei allerdings nur die Kanäle angezeigt werden, die die gleiche Messeinheit wie der erste Kanal der Gruppe haben.
Statusanzeige	Relais-Statusanzeige: Ein-/Auszustand der Alarmausgangsrelais und der internen Schalter. Modbus-Client-Status (/C7): Kommunikationsstatus des Modbus Client. Modbus-Master-Status (/C2, /C3): Kommunikationsstatus des Modbus Master.
Protokollanzeige	Anzeige von Login-Protokoll, Fehlerprotokoll, Protokoll der Kommunikationsbefehle (Option /C2, /C3 und /C7), Protokoll der Dateiübertragungen mittels FTP (Option /C7), Protokolle der Web-Operationen (Option /C7) und E-Mail-Übertragungen (Option /C7), SNTP-Protokoll (Option /C7), DHCP-Protokoll (Option /C7).
Systembildschirm	Anzeige der Anzahl der Mess- und Berechnungskanäle, der Optionen, der MAC-Adresse, der Firmware-Versionsnr. und der Speicherkapazität des internen Speichers.
Netzwerkinformationen	Anzeige der FX-Netzwerkkonfiguration.

Weitere angezeigte Informationen

Position	Daten
MSR-Anzeige	Es können Tag-Nummern angezeigt werden. Bis zu 16 alphanumerische Zeichen Darstellbare Zeichen: lateinische, japanische und chinesische Zeichen
Meldungen	Schreiben von Meldungen in der Trendanzeige
Anzahl Meldungen	100
Max. Anzahl speicherbarer Meldungen	400
Zeichen	Bis zu 32 alphanumerische Zeichen
Schreibverfahren	Vorkonfigurierte Meldungstexte schreiben oder Text beim Schreiben der Meldung eingeben.
Schreibziel	Nur angezeigte Gruppe oder alle Gruppen.
Automatische Meldung	Meldung schreiben, wenn der FX von einem Spannungsausfall zurückkehrt, der während der Speicheraufzeichnung aufgetreten ist. Meldung schreiben, wenn während der laufenden Speicheraufzeichnung das Trendintervall umgeschaltet wird.
Nachträgliche Meldungen	Schreiben von nachträglichen Meldungen in bereits aufgezeichnete Daten.
Meldungen	Siehe Position „Meldungen“ oben.
Max. Anzahl speicherbarer Meldungen	50
Statusanzeigeleiste	Anzeige des Status des FX am oberen Bildschirmrand.
Angezeigte Inhalte	Jahr, Monat, Tag, Zeit, Name der angezeigten Gruppe/Anzeigename, User-Name (wenn die Login-Funktion verwendet wird), Chargenname (wenn die Chargenfunktion verwendet wird), Status des internen Speichers, Status des externen Speichermediums, Alarmstatus und Status verschiedener Funktionen (Tastensperre, Berechnungsfunktion und E-Mail).
Automatische Umschaltung der Anzeigegruppe	Die angezeigte Gruppe wird in einem vogegebenen Intervall umgeschaltet. Wählbares Umschaltintervall: aus vorgegebenen Einstellungen von 5 Sek bis 1 Min.
Standardbildschirm	Spezifizieren Sie eine Anzeige, die automatisch angezeigt wird, wenn für eine bestimmte Zeit keine Taste betätigt wird. Wählbares Intervall: aus vorgegebenen Einstellungen von 1 Min bis 1 Std.
Anzeigesprache	Wählbar unter Englisch, Deutsch, Französisch, Japanisch und Chinesisch.
Anpassen des Anzeigemenüs an eigene Wünsche	Anzeigen/Verbergen und Ändern der Reihenfolge der Menüpositionen des Anzeigemenüs und der Untermenüs, Trennungslinien eingeben/löschen.
Anpassen des FUNC-Menüs an eigene Wünsche	Anzeigen/Verbergen und Ändern der Reihenfolge der Softkey-Positionen.

13.3 Datenspeicherfunktionen

Konfiguration

Position	Daten
Interner Speicher	Zwischenspeicherung verschiedener Datenarten
Speichermedium	Flash-Speicher
Externer Speicher	
Speichermedium	CF-Speicherkarte
Format	FAT32 oder FAT16

Datentypen

Position	Beschreibung	
Dateiart und Dateierweiterung		
Dateiart	**Erweiterung**	**Hinweis**
Displaydaten	.DAD	
Eventdaten	.DAE	
Manuell abgetastete Daten	.DAM	
Bildschirmfotos	.PNG	
Konfigurationsdaten	.PDL	
Reportdaten	.DAR	/M1, /PM1 und /PWR1

Displaydaten und Eventdaten

Position	Daten
Interner Speicher	
Speicherkapazität	400 MB
Anzahl Dateien	bis zu 400
Speicheroperationen	FIFO („First In First Out“)
Displaydaten	
Quellkanäle	Messkanäle/Berechnungskanäle
Erfassungsintervall	Synchronisiert mit dem Trend-Anzeigetempo
Beschreibung	Maximal- und Minimalwert pro Erfassungsintervall wird aufgezeichnet
Datengröße	Daten der Messkanäle: 4 Bytes pro Datenpunkt. Daten der Berechnungskanäle: 8 Bytes pro Datenpunkt.
Dateigröße	Bis zu 8 MB
Datenformat	Binär
Aufzeichnung	Daten werden ständig aufgezeichnet.
Eventdaten	
Quellkanäle	Messkanäle/Berechnungskanäle
Erfassungsintervall	Wählbar aus den folgenden Einstellungen. 125 ms, 250 ms, 500 ms, 1 s (nur bei FX1002 und FX1004), 2 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min und 10 min Das Erfassungsintervall darf nicht kleiner als die Aktualisierungsrate sein.
Beschreibung	Momentanwert pro Erfassungsintervall wird aufgezeichnet
Datengröße	Daten der Messkanäle: 2 Bytes pro Datenpunkt. Daten der Berechnungskanäle: 4 Bytes pro Datenpunkt.
Dateigröße	Bis zu 8 MB
Datenformat	Binär
Modus	Frei: Daten werden ständig aufgezeichnet. Trigger: Aufzeichnung wird gestartet, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt und die Aufzeichnung erfolgt über das festgelegte Intervall.
Kombinationsmöglichkeiten zum Speichern der Daten	
	Nur Displaydaten, nur Eventdaten oder Display- und Eventdaten
Dateigröße	Siehe Anhang 1.

Manuell abgetastete Daten

Position	Beschreibung
Definition	Messwerte zu einem beliebigen Zeitpunkt
Maximale Anzahl manueller Abtastungen, die im internen Speicher gespeichert werden können	
	400
Datenformat	Text

Reportdaten (/M1, /PM1 und /PWR1)

Position	Beschreibung
Definition	Reportdaten zu jedem geplanten Reportzeitpunkt
Maximale Anzahl Reports, die im internen Speicher gespeichert werden können	100
Datenformat	Text

Bildschirmfotos („Momentaufnahme“)

Position	Beschreibung
Definition	Momentaufnahme vom angezeigten Bildschirm
Datenformat	PNG
Ausgabeziel	CF-Karte oder Kommunikationsausgang

Speichern von Daten auf das externe Speichermedium (nur bei FX-Ausführungen mit CF-Kartenschacht oder Option /USB1)

Position	Beschreibung
Datenspeicherung	Daten des internen Speichers werden auf das externe Medium kopiert.
Manuelle Speicherung	Speicherung, wenn das externe Medium eingelegt wird oder durch Tastenoperation.
Automat. Speicherung*	Displaydaten: Zu jedem Datei-Speicherintervall Eventdaten: Zu jeder festgelegten Datenlänge Man. abgetastete Daten: Wenn die manuelle Abtastung ausgeführt wird Reportdaten: Wenn ein Report erzeugt wird Schnappschussdaten: Wenn ein Bildschirmfoto erzeugt wird
Hinweis zur automatischen Speicherung*	Wählen Sie „save data only if there is sufficient free space on the CF card“ (Daten nur speichern, wenn ausreichend freier Speicherplatz auf der CF-Karte vorhanden ist) oder „constantly retain the most recent data files in the CF card (media FIFO)“ (immer die aktuellsten Daten auf die CF-Karte speichern) * Diese Funktion ist nur bei FX mit CF-Kartenschacht möglich.
Dateinamen	Auswahl aus „Laufende Nummer+anwenderspez. Zeichenkette+Datum/Zeit“, „Laufende Nummer+anwenderspez. Zeichenkette“ oder „Laufende Nummer+Chargenname“
Speicherziel	Automatische Speicherung: CF-Karte (nur bei FX mit CF-Kartenschacht). Manuelle Speicherung: CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1) Verzeichnisname: Mit bis zu 20 Zeichen spezifizieren.

Konfigurationsdaten (nur bei FX-Ausführungen mit CF-Kartenschacht oder Option /USB1)

Position	Beschreibung
Definition	Konfigurationsdaten des FX
Datenformat	Binär
Dateiname	Mit bis zu 32 Zeichen spezifizieren.
Ziel/Quelle für Ausgabe/Lesevorgänge	CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1)

Laden von Daten (nur bei FX-Ausführungen mit CF-Kartenschacht oder Option /USB1)

Position	Beschreibung
Funktion	Display- oder Eventdaten, von CF-Karte oder USB-Speicherstick (Option /USB1) laden und anzeigen.

Verschiedenes

Position	Beschreibung
Dateikopf (Kommentar)	Den Displaydaten, den Eventdaten, den manuell abgetasteten Daten und den Reportdaten können bis zu 50 Zeichen Kommentar im Dateikopf hinzugefügt werden.

13.4 Weitere Standardfunktionen

Ereignis/Aktionsfunktion

Position	Daten
Ereignis/Aktion	Ausführen einer spezifizierten Operation, wenn ein bestimmtes Ereignis eintritt.
Anzahl Einstellungen	40
Ereignisse	Fernsteuereingänge etc.
Timer	Anzahl Timer: 4
Zeitpunkte	Anzahl festlegbarer Zeitpunkte: 4
Aktionen	Start/Stopp der Speicheraufzeichnung, Alarmbestätigung etc. Bei der Kombination bestimmter Ereignisse und Aktionen sind Einschränkungen zu beachten.

Sicherheitsfunktionen

Position	Beschreibung
Tastatursperre	Sperren bestimmter Tastenfunktionen, Zugriff auf das externe Speichermedium (bei FX mit CF-Kartenschacht oder Option /USB1) und weitere Operationen.
Login-Funktion	Die FX-Bedienung ist nur registrierten Anwendern gestattet.
Systemadministratoren	5 Administratoren (verfügen über uneingeschränkten Zugriff)
User	30 User (Zugriff gemäß den Zugriffsrechten)
User-Zugriffsrechte	Für normale User bestehen Beschränkungen für einige Tastenfunktionen, für den Zugriff auf das externe Speichermedium (bei FX mit CF-Kartenschacht oder Option /USB1) und für weitere Operationen.
Automatische Logout-Funktion	User werden automatisch abgemeldet, falls für die spezifizierte Zeitdauer keine Tastenbetätigung erfolgt.

Zeitbezogene Funktionen

Position	Daten
Uhr	Mit Kalenderfunktion
Genauigkeit	±50 ppm (0 bis 50 °C), ausschließlich einer Verzögerung (maximal 1 s) beim Einschalten der Versorgungsspannung.
Uhrzeiteinstellung	Via Tasten, Kommunikationsbefehle (/C2, /C3 und /C7), Ereignis/Aktionsfunktion oder SNTP-Client-Funktion (/C7)
Zeitkorrekturverfahren	
Während der laufenden Speichererfassung	Die Zeit wird schrittweise pro Sekunde um 40 ms korrigiert. Die Zeitabweichung, innerhalb der die Uhrzeit schrittweise korrigiert wird, kann aus den vorgegebenen Möglichkeiten zwischen 10 s und 5 min. bestimmt werden. Ist die Abweichung größer, wird die Zeit unmittelbar in einem Schritt korrigiert. Diese Funktion kann nach dem 1. Januar 2038, 0 Uhr, nicht mehr angewendet werden.
Während die Speichererfassung gestoppt ist	Die Zeit wird unmittelbar in einem Schritt korrigiert.
Sommer-/Winterzeit	Automatische Vorstellung der Uhrzeit um 1 Stunde während der spezifizierten Sommerzeitphase.
Zeitzone	Zeitdifferenz zur GMT einstellbar.
Datumsformat	JJJJ/MM/TT, MM/TT/JJJJ, TT/MM/JJJJ oder DD.MM.JJJJ einstellbar.

Zeichen, die verwendet werden können

Position	Daten
Zeichen	Buchstaben, Ziffern und Symbole (mit Einschränkungen)

Verschiedenes

Position	Daten
Art der Dezimalstelle	Punkt oder Komma

Chargenfunktionen

Position	Daten
Funktion	Verwaltung der Daten mit Hilfe von Chargennamen. In die Daten-Dateien können Textfelder und Chargenkommentare eingegeben werden.
Chargenname Struktur	Wird zum Dateinamen von Display- und Eventdateien hinzugefügt. Chargennummer (bis zu 32 Zeichen) + Losnummer (bis zu 8 Zeichen)
Textfeld	Wird zu den Displaydaten und Eventdaten hinzugefügt. Es stehen max. 8 Textfelder zur Verfügung. Pro Textfeld sind bis zu 20 Zeichen für den Textkopf und bis zu 30 weitere Zeichen zulässig.
Chargen-Kommentar	Wird zu den Displaydaten und Eventdaten hinzugefügt. Bis zu 3 Kommentare zu je max. 50 Zeichen.

13.5 Optionen

Alarm-Ausgangsrelais (/A1, /A2, /A3 und /A4A)

Position	Daten
Aktion	An der Rückseite des Geräts werden Alarmsignale als Relais-Kontaktsignale ausgegeben
Anzahl der Ausgänge	2 (/A1), 4 (/A2), 6 (/A3) oder 12 (/A4A)
Relaiskontaktdaten	250 V AC (50/60 Hz)/3 A, 250 V DC/0,1 A (ohmsche Last)
Klemmenkonfiguration	2 (/A1), 4 (/A2), 6 (/A3): NO-C-NC und 12 (/A4A): NO-C
Relaisverhalten	Bei Alarm anziehend/abfallend, UND/ODER, Halten/nicht Halten und erneute Alarmgabe wählbar.

RS-232 Schnittstelle (/C2) und RS-422A/RS-485 Schnittstelle (/C3)

Position	Daten
Schnittstelle	EIA RS-323 (/C2) oder EIA RS-422-A/485 (/C3)
Protokolle	Spezialprotokoll oder Modbus-Protokoll
Synchronisation	Start-Stop-Synchronisation (asynchrone Übertragung)
Verbindung (RS-422-A/485)	4-Leiter, Halbduplex, Mehrfachanschluss („Multi drop“) (1 : N, wobei N = 1 bis 32)
Übertragungsgeschw.	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 oder 38400 bps
Wortlänge	7 oder 8 Bit
Stoppbit	1 Bit
Parität	Gerade, ungerade oder keine
Handshake-Betrieb	Off:Off, XON:XON, XON:RS und CS:RS
Kommunikationsentfernung (RS-422-A/485)	bis zu 1200 m
Modbus Master	Erfassen von Informationen wie z. B. Messdaten von anderen Geräten und Schreiben dieser Informationen in verschiedene Register im FX
Modbus Slave	Erfassen der Daten von Mess- und Berechnungskanälen (/M1, /PM1 und /PWR1) Erfassen und Schreiben von Kommunikationseingangsdaten (/M1, /PM1 und /PWR1) Ausführen von Kommunikationsbefehlen wie z. B. „Speicheraufzeichnung Start“

Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (/C7)

Position	Daten
Elektrische und technische Spezifikationen	Gemäß IEEE 802.3 (Ethernet-Rahmen gemäß DIX-Spezifikationen).
Medium	Ethernet (10BASE-T)
Protokoll	Sowohl Spezialprotokoll als auch TCP, IP, UDP, ICMP, ARP, DHCP, HTTP, FTP, SMTP, SNTP und Modbus-Protokolle
E-mail-Client	Automatitischer E-Mail-Versand zu spezifizierten Zeitpunkten.
FTP-Client	Automatische Übertragung der folgenden Arten von Dateien zum FTP-Server: Displaydaten, Eventdaten, Bildschirmfoto und Reportdaten (/M1, /PM1 und /PWR1)
FTP-Server	Verschieben und Löschen von Dateien auf den FX, Verzeichnisfunktionen und Erzeugen von Dateilisten
Web-Server	Anzeige des FX-Bildschirms auf einem Web-Browser
SNTP-Client	Einstellung der FX-Systemzeit auf die Ergebnisse einer SNTP-Serveranfrage Kann nach dem Zeitpunkt: Stunde 0 des 1. Januar 2036 nicht mehr verwendet werden.
SNTP-Server	Bereitstellung der Zeitinformationen für den FX. Zeitauflösung: 5 ms Kann nach dem Zeitpunkt: Stunde 0 des 1. Januar 2036 nicht mehr verwendet werden.
DHCP-Client	Automatischer Bezug der Netzwerk-Adresseinstellungen vom DHCP-Server.
Modbus-Client	Liest Daten aus einem anderen Gerät und schreibt sie in die entsprechenden Register.
Modbus-Server	Lesen der Daten aus Mess- und Berechnungskanälen (/M1, /PM1 und /PWR1) Lesen und Schreiben von Kommunikations-Eingangsdaten (/M1, /PM1 und /PWR1) Einige Steuerungsbefehle wie z.B. Speicher-Start. Zugangsbeschränkungen für Modbus-Clients.
Konfigurations-/Mess-Server	Verwendet ein spezielles Protokoll, Steuern und Konfigurieren des FX und Lesen von Daten vom FX
Wartungs-/Testserver	Ausgabe von Verbindungs- und Netzwerkinformationen.
Geräte-Informationsserver	Lesen von Informationen des angeschlossenn FX (z.B. Seriennummer und Modellbezeichnung).

Ausgabe von FAIL/Status (/F1)

Position	Daten
FAIL-Ausgabe	Relaiskontaktausgabe bei CPU-Fehler
Relaisverhalten	Relais ist während des Normalbetriebs angezogen und fällt bei Systemfehler ab.
Statusausgabe	Relaiskontaktausgabe, wenn eine ausgewählte Bedingung auftritt. Es kann eine Kombination der folgenden Bedingungen gewählt werden: Geringe Seicherkapazität, Aufzeichnungsfehler, Fehler bei externem Medium, A/D-Hardwarefehler, Burnout-Fehler, Kommunikationsfehler (Modbus-Master oder -Client-Kommunikationsfehler), Speicheraufzeichnung Stopp
Relaisverhalten	Relais zieht an, wenn die spezifizierte Bedingung auftritt.
Relaiskontaktdaten	250 V AC (50/60 Hz)/3 A, 250 V DC/0,1 A (ohmsche Last)

Berechnungsfunktionen (einschließlich der Reportfunktion) (/M1)

Position	Daten	
Anzahl der Berechnungskanäle		
	FX1002 und FX1004:	12 Kanäle (101 bis 112)
	FX1006, FX1008, FX1010 und FX1012:	24 Kanäle (101 bis 124)
Funktionen	Allgemeine arithmetische Operationen	Vier Grundrechenarten, Radizierung, Absolutwert, Zehnerlogarithmus, natürlicher Logarithmus, Exponent und Potenzieren
	Vergleichsoperationen	<, ≤, >, ≥, = und ≠
	Logische Operationen	AND, OR, NOT und XOR
	Statistische Operationen	TLOG oder CLOG
	Spezielle Operationen	PRE, HOLD, RESET und CARRY
	Wenn-Dann-Bedingung	[a?b:c]
Berechnungsgenauigkeit	Doppeltgenaue Fließkommazahlen	
Verwendbare Daten		
Kanaldaten		Messkanäle, Berechnungskanäle
Konstanten		60 Konstanten
Kommunikationseingangsdaten		24
Zustände der Fernsteuereingangsklemmen		0/1 (/R1)
Impulseingänge		Zählen Anzahl der Impulse (/PM1)
Statuseingänge		Zustände von internen Schaltern, Alarmausgangsrelais (/A[ ] und /A4A) und Merkern)
Gleitender Mittelwert	Berechnungsergebnisse können via gleitendem Mittelwert gefiltert werden.	
Messbereich	–9999999 bis 99999999 Dezimalposition: 0 bis 4 Nachkommastellen	
Einheit	Max. 6 Zeichen Summenskalierung: Aus, /s, /min, /h, /day	
Alarme	Hoch-Alarm, Tief-Alarm, Verzögerungs-Hoch-Alarm und Verzögerungs-Tief-Alarm. Hysterese: Hoch- und Tief-Alarm: 0,0 % bis 5,0 % der Spanne.	
Anzeige	Wie bei den Messkanälen	
Datenspeicherung	Wie bei den Messkanälen	
Reportfunktionen		
Anzahl Reportkanäle	12 oder 24 (wie bei den Berechnungskanälen)	
Berechnungsarten	Mittelwert, Maximum, Minimum und Summation oder Momentanwert	
Reportarten	Stündlich, täglich, stündlich+täglich, täglich+wöchentlich, täglich+monatlich	

3-polige galvanisch getrennte RTD-Eingänge (/N2)

Position	Daten
Eingangsklemmen	Die Eingangsklemmen A, B und b der Kanäle sind bei jedem Kanal galvanisch getrennt. Kann nur für FX1006, FX1008, FX1010 und FX1012 spezifiziert werden. Hinweis: Bei den Standardausführungen des FX1002 und FX1004 sind alle Klemmen (A, B und b) bereits kanalweise galvanisch getrennt.

Erweiterte Eingangsarten (/N3F)

Position	Daten
Messgenauigkeit/Anzeigegenauigkeit	
	Unter Standard-Betriebsbedingungen:
Eingangs-Quellwiderstand	Thermoelementeingänge: ≤2 kΩ
	RTD-Eingänge: ≤1 Ω pro Leiter (der Widerstand der drei Leiter muss gleich sein).
Umgebungstemperatureinfluss (Angaben gelten für A/D-Integrationszeit ≥16,67 ms)	
Thermoelementeingänge	maximal ±(0,1 % des Messwerts + 0,05 % des Bereichs) (ohne Vergleichsstellen-Kompensationsfehler)
RTD-Eingänge	maximal ±(0,2 % des Messbereichs + 2 Digits)
Einfluss der Schwankung des Eingangs-Quellwiderstands	
Thermoelementeingänge	Bei Schwankung von +1 kΩ: maximal ±10 mV
RTD-Eingänge	Bei Schwankung von 1Ω, gleicher Widerstand der drei Leiter: maximal ±(0,1 % des Messwerts + 1 Digit)
	Bei maximaler Abweichung von 100 mΩ zwischen den Leitern: ca. 1 °C

Eingangsart		Messbereich	Messgenauigkeit		Max. Auflösung
			A/D-Integrationszeit: ≥ 16,7 ms		
Thermoelemente	Kp vs Au7Fe	0,0 bis 300,0K	0 bis 20 K	Innerhalb ±4,5 K	0,1K
			20 bis 300 K	Innerhalb ±2,5 K	
	PLATINEL	0,0 bis 1400,0°C	±(0,25% vom MW + 2,3°C)		0,1°C
	PR40-20	0,0 bis 1900,0°C	0 bis 450°C	Genauigk. nicht garantiert	
			450 bis 750°C	±(0,9% vom MW + 3,2°C)	
			750 bis 1100°C	±(0,9% vom MW + 1,3°C)	
			1100 bis 1900°C	±(0,9% vom MW + 0,4°C)	
	NiNiMo	0,0 bis 1310,0°C	±(0,25% vom MW + 0,7°C)		
	W/WRe26	0,0 bis 2400,0°C	0 bis 400°C	±15,0°C	
			400 bis 2400°C	±(0,2% vom MW + 2,0°C)	
	Type N(AWG14)	0,0 bis 1300,0°C	±(0,2% vom MW + 1,3°C)		
	XK GOST*2	–200,0 bis 600,0	–200 bis –100°C	±(0,25% vom MW +1,0°C)	
			–100 bis 600°C	±(0,25% v. MW + 0,8°C)	
RTD*1	Ni100(SAMA)	–200,0 bis 250,0°C	±(0,15% vom MW + 0,4°C)		
	Ni100(DIN)	–60,0 bis 180,0°C	±(0,15% vom MW + 0,4°C)		
	Ni120	–70,0 bis 200,0°C	±(0,15% vom MW + 0,4°C)		
	Pt100GOST	–200,0 bis 600,0°C	±(0,15% vom MW + 0,3°C)		
	Cu100 GOST	–200,0 bis 200,0°C	±(0,15% vom MW + 0,3°C)		
	Cu50 GOST	–200,0 bis 200,0°C	±(0,4% vom MW + 0,5°C)		
	Pt200 (WEED)*3	–100,0 bis 450,0°C	±(0,3% vom MW + 0,6°C)		

*1 Messstrom i = 1 mA

Fernsteuerung (/R1)

Position	Daten
Anzahl Eingangsklemmen	8
Eingangsart	Galvanische Trennung vom Hauptkreis durch Optokoppler, eingebaute galvanisch getrennte Spannungsversorgung für die Eingangsklemmen und gemeinsames Bezugspotential der Eingänge.
Eingangssignale und Signalpegel	
Spannungsfreier Kontakt	Kontakt geschlossen: ≤200 Ω; Kontakt geöffnet: ≥100 kΩ.
Open Collector	EIN-Spannung: ≤0,5 V (Strom ≥30 mA); Leckstrom bei AUS: ≤ 0,25 mA
Zul. Eingangsspannung	5 V DC
Signalart	Pegel oder Flanke (≥250 ms)
Aktionen	Bei Anlegen eines Signals an den Fernsteuereingang wird eine vereinbarte Aktion ausgeführt. Arten von Aktionen: Vereinbarung via Ereignis/Aktionsfunktion.

24 V DC Messumformer-Speisespannung (/TPS2 oder /TPS4)

Position	Daten
Anzahl der Schleifen	2 (/TPS2) oder 4 (/TPS4)
Ausgangsspannung	22,8 bis 25,2 V DC (bei Nenn-Ausgangsstrom)
Nenn-Ausgangsstrom	4 bis 20 mA DC
Maximaler Ausgangsstrom	25 mA DC (Ansprechen des Überstrom-Schutzkreises bei ca. 68 mA DC)
Zulässiger Leitungswiderstand	
	RL ≤ (17,8 - minimale Betriebsspannung des Messumformers)/0,02 A
	Wobei: 17,8 V = 22,8 V – 5,0 V (22,8 V: Minimale Ausgangsspannung, 5 V: Maximale Spannung über den Lastwiderstand (250 Ω))
Maximale Kabellänge	2 km (bei Verwendung von CEV-Kabeln)
Isolationswiderstand	20 MΩ oder mehr (500 V DC) zwischen Ausgangsklemmen und Erdeklemme
Spannungsfestigkeit	500 V AC (50/60 Hz), I = 10 mA) für eine Minute zwischen Ausgangsklemmen und Erdeklemme
	500 V AC (50/60 Hz), I = 10 mA) für eine Minute zwischen den Ausgangsklemmen

USB-Schnittstelle (/USB1)

Position	Daten
USB-Anschluss	In Übereinstimmung mit Rev. 1.1 und Host-Funktion
Anzahl Anschlüsse	1 (auf der Vorderseite)
Spannungsversorgung	5 V, 500 mA
Anschließbare Geräte	Schließen Sie bitte nur die nachfolgend aufgelisteten Geräte an, um Schäden zu vermeiden.
Tastatur	In Übereinstimmung mit HID Class Ver. 1.1 Tastatur mit 104 (US) und 109 (Japan) Tasten. Anzahl anschließbarer Einheiten: 1
Externes Medium	USB Speicherstick Es besteht keine Garantie, dass alle USB-Speichersticks funktionieren. Weitere externe Medien wie z.B. Festplattenlaufwerke, ZIP-, MO- und optische Disks werden nicht unterstützt. Anzahl anschließbarer Einheiten: 1

Impulseingänge (/PM1)

Position	Daten
Impulseingänge	
Anzahl Eingänge	3 (8, wenn die Fernsteuereingangsklemmen verwendet werden)
Eingangsart	Galvanische Trennung vom Hauptkreis durch Optokoppler, eingebaute galvanisch getrennte Spannungsversorgung für die Eingangsklemmen. Gemeinsames Bezugspotential der Impulseingänge.
Eingangssignale und Signalpegel	
Spannungsfreier Kontakt	Kontakt geschlossen: ≤200 Ω; Kontakt geöffnet: ≥100 kΩ.
Open Collector	EIN-Spannung: ≤0,5 V (Strom ≥30 mA); Leckstrom bei AUS: ≤ 0,25 mA
Impulszählung	Es werden die ansteigenden Impulsflanken gezählt. Bei spannungsfreien Kontakten: Kontakt offen zu Kontakt geschlossen. Bei Open Collector: Spannungspegel der Eingangsklemme von H zu L.
Zul. Eingangsspannung	30 V DC
Max. Impulsfrequenz	100 Hz
Minimale erkennbare Impulsbreite	≥5 ms sowohl für H- als auch L-Impulse
Impuls-Erkennungsintervall	ca. 3,9 ms (256 Hz)
Impuls-Messgenauigkeit	± 1 Impuls
Impuls-Zählintervall	Abtastintervall oder 1 s
Verschiedenes	Die Impulseingangsklemmen können als Fernsteuerungseingänge verwendet werden und sind von den regulären Fernsteuerungs-Eingangsklemmen galvanisch getrennt.
Fernsteuerung	Anzahl der Eingänge: 5. Andere Spezifikationen wie bei Fernsteuerung (/R1)
Berechnungsfunktion	Wie bei Berechnungsfunktion (/M1)

Kalibrierkorrektur (/CC1):

Position	Daten
Kalibrierkorrekturverfahren	Korrigiert den Messwert der Messkanäle mit einer Segment-Linearisierungsfunktion. Anzahl der Datensegment-Punkte: 2 bis 16 (einschl. Start- und Endpunkt).

24 V DC/AC-Spannungsversorgung (/P1)

Position	Daten
Nenn-Versorgungspannung	24 V DC oder 24 V AC (50/60 Hz)
Zul. Versorgungsspannungsbereich	21,6 bis 26,4 V DC/AC
Isolationswiderstand	Spannungsversorgungsklemmen zu Erdeklemme: ≥20 MΩ (500 VDC)
Durchschlagfestigkeit	Spannungsversorgungsklemmen zu Erdeklemme: 500 V AC (50/60 Hz), 1 Minute
Nenn-Spannungsfrequenz (für AC)	50/60 Hz
Zulässiger Spannungsfrequenzbereich (für AC)	50 Hz ±2%, 60 Hz ±2%
Schwankungen der Versorgungsspannung (für AC)	Bei Schwankungen innerhalb 21,6 bis 26,4 V DC/AC: ±1 Digit oder weniger Bei Schwankungen von ±2 Hz innerhalb der Nenn-Spannungsfrequenz (bei 24 V AC): ±(0,1% des MV + 1 Digit) oder weniger
Nenn-Leistungsaufnahme	18 VA (für DC), 30 VA (für AC)
Max. Leistungsaufnahme	

Versorgungsspannung	LC-Sparfunktion Ein	Normal	Maximal
24 V DC	5 VA	7 VA	18 VA
24 V AC (50/60 Hz)	8 VA	12 VA	30 VA

Logarithmische Skala (/LG1)

Position	Daten
Funktion	Eine logarithmische Spannung, die von einer physikalischen Größe abgeleitet wurde, wird vom FX erfasst, und dessen logarithmische Skala wird verwendet, um den physikalischen Wert anzuzeigen und aufzuzeichnen.
Eingangsart	Log input: Logarithmischer Eingang (LogType1) Log linear input: Eingangsgröße, die in einer logarithmischen Skala linear erscheint (LogType2)
Bereich	20 mV, 60 mV, 200 mV, 2 V, 6 V, 20 V, 50 V und 1 V
Einheit	Bis zu 6 Zeichen zulässig.
Skalierbarer Bereich	**Log Input (LogType1)** 1.00E-15 bis 1.00E+15 (maximal 15 Dekaden) Unterer Grenzwert der Mantisse: 1.00 bis 9.99 Oberer Grenzwert der Mantisse: 1.00 bis 9.99 Scale_L < Scale_U Ist der untere Grenzwert der Mantisse 1.00, muss die Differenz zwischen den Exponenten mindestens 1 betragen. Ist der untere Grenzwert der Mantisse ein Wert außer 1.00, muss die Differenz zwischen den Exponenten mindestens 2 betragen. **Log Linear Input (LogType2)** Unterer Grenzwert der Mantisse: 1.00 bis 9.99 Oberer Grenzwert der Mantisse: nicht zutreffend (der Wert ist der gleiche wie der untere Grenzwert der Mantisse) Ist der untere Grenzwert der Mantisse 1.00, muss der Wert zwischen 1.00E-15 und 1.00E+15 liegen, die Differenz zwischen den Exponenten muss mindestens 1 betragen, und die maximale Anzahl der Dekaden ist 15. Ist der untere Grenzwert der Mantisse ein Wert außer 1.00, muss der Wert zwischen 1.01E-15 und 9.99E+14 liegen, die Differenz zwischen den Exponenten muss mindestens 1 betragen, und die maximale Anzahl der Dekaden ist 14.
Alarm	
Alarmart	Hochalarm, Tiefalarm, Verzögerungshoch- und Verzögerungstiefalarm
Bereich	1.00E-16 bis 1.00E+16, Mantisse 1.00 bis 9.99
Hysterese	0 % (fest)
Toleranzbandbereich	1.00E-16 bis 1.00E+16, Mantisse 1.00 bis 9.99 Die Anzeigeposition des unteren Grenzwerts muss kleiner sein als die Anzeigeposition des oberen Grenzwerts.
Anzahl der Anzeigestellen der Mantisse	2 oder 3

Netzüberwachung (/PWR1)

Falls nicht anders angegeben, gelten die nachfolgend aufgeführten Werte für die Standardbetriebsbedingungen: 23 ±2 °C, 55 ±10% rel. Feuchte, Versorgungsfrequenz 50/60 Hz ±1% oder weniger, Nenneingang ±1 % oder weniger, Leistungsfaktor: 1 ± 1 % oder weniger, Vorwärmzeit: mindestens 30 Minuten. Weitere Umgebungsbedingungen wie z.B. Schwingungen sollten den Betrieb nicht nachteilig beeinflussen.

Position	Daten
Messgröße	Durch Verwendung der Messgrößen in Berechnungsformeln können Sie eine Reihe von Leistungswerten ermitteln. Wirkleistung, Rückspeiseleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Spannung, Strom, Frequenz, Leistungsfaktor (LEAD:-, LAG:+) und Elektrische Energie (Wirkenergie, Rückspeiseenergie, Blindenergie –LAG+, Blindenergie –LEAD- und die Scheinenergie) * LEAD/LAG (Vorzeichen) werden berechnet aus dem Phasenunterschied zwischen P1 (Spannung) und I1 (Strom)
Phasen- und Leitersystem	Einzelphasen-Zweileitersystem, Einzelphasen-Dreileitersystem und Dreiphasen-Dreileitersystem
Frequenz	45 bis 65 Hz
Nenn-Eingangsspannung	

Nenn-Spannung	Spannungsbereich variabel	zul. Eingangsspannung	Scheitelfaktor
120 V	120 V	150 V	2
240 V	240 V	300 V	2

Nenn-Eingangsstrom

Nenn-Strom	Strombereich fest	zul. Eingangsstrom	Scheitelfaktor
1 A	1 A	1,2 A	2

Zulässiger Eingangsbereich: 150 Veff (wenn der Spannungsbereich auf 120 V eingestellt ist), 300 Veff (wenn der Spannungsbereich auf 240 V eingestellt ist) und 1,2 A bei Verwendung des Stromeingangs.

Nenn-Eingangsleistung und Messbereich

Einzelphasen-Zweileitersystem

Eingang (AC)	Nenn-Leistung	Eingangsmessbereich[1]
120 V/1 A	100 W	–120 bis 120 W
240 V/1 A	200 W	–240 bis 240 W

Einzelphasen-Dreileitersystem

Eingang (AC)	Nenn-Leistung	Eingangsmessbereich
200 V/1 A	200 W	–240 bis 240 W

Dreiphasen-Dreileitersystem

Eingang (AC)	Nenn-Leistung	Eingangsmessbereich
120 V/1 A	200 W	–240 bis 240 W
240 V/1 A	400 W	–480 bis 480 W

Der Eingangsmessbereich bei Verwendung von Spannungs- und Stromübertragern (VT und CT) wird nach der folgenden Formel berechnet:
Der Messbereich muss innerhalb der oben angegebenen Eingangsmessbereiche liegen und die Eingangsleistung auf der Primärseite[2] muss kleiner sein als 10 GW.
1: Eingangsmessbereich (W) = Primärseitige Eingangsleistung[2] in W / (VT-Verh. x CT-Verh.)
2: Primärseitige Eingangsleistung = Sekundärseitige Nennleistung in W x VT-Verh. x CT-Verh.

Messbereich: Leistungsfaktor: (LEAD) 0.5 bis 1 bis (LAG) 0.5
Frequenz: 45 bis 65 Hz

13.5 Optionen

Position	Daten
Messgenauigkeit	Falls nicht anders angegeben, gelten die nachfolgend aufgeführten Werte für die Standardbetriebsbedingungen: 23 ±2 °C, 55 ±10% rel. Feuchte, Versorgungsfrequenz 50/60 Hz ±1% oder weniger, Nenneingang ±1 % oder weniger, Leistungsfaktor: 1 ± 1 % oder weniger, Vorwärmzeit: mindestens 30 Minuten. Weitere Umgebungsbedingungen wie z.B. Schwingungen sollten den Betrieb nicht nachteilig beeinflussen. Wirkleistung (W): ±1,0 % vom Messbereich Spannung (V): ±1,0 % vom Messbereich Strom (A): ±1,0 % vom Messbereich Scheinleistung, Blindleistung und Leistungsfaktor: Wert, der aus den Messwerten berechnet wurde ±1 Digit

Berechnungsformel (V und A sind Effektivwerte):

	Scheinleistung (VA)	**Blindleistung (Q) (ohne Verwendung des Messverfahrens für die Blindleistung)**	**Leistungsfaktor (PF)**
Einzelphasen-Zweileiter-system	$VA = V \times A$	$Q = \sqrt{((VA)^2 - P^2)}$	$\Sigma P/\Sigma VA$ (ohne Verwendung des Messverfahrens für die Blindleistung)
Einzelphasen-Dreileiter-system	$VAi = Vi \times Ai$ $i = 1, 2$ $\Sigma VA = VA1 + VA2$	$Qi = \sqrt{((VAi)^2 - Pi^2)}$ $i = 1, 2$ $\Sigma Q = Q1 + Q2$	
Dreiphasen-Dreileiter-system	$VAi = Vi \times Ai$ $i = 1, 3$ $\Sigma VA = \sqrt{3}/2(VA1 + VA3)$	$Qi = \sqrt{((VAi)^2 - Pi^2)}$ $i = 1, 3$ $\Sigma Q = Q1 + Q3$	

* Die Scheinleistung (VA), Blindleistung (Q), Leistungsfaktor (PF) und Phase (deg) werden im FX aus der Spannung (V), dem Strom (A) und der Wirkleistung (P) mittels Berechnungsverfahren gewonnen. Daher kann bei gestörtem Signaleingang der im FX berechnete Wert von dem anderer Instrumente abweichen, die mit einem unterschiedlichen Verfahren arbeiten.

* Bitte stellen Sie sicher, dass die Eingnagsspannung mindestens 10 % des Nennwerts und der Eingangsstrom mindestens 5% des Nennwerts beträgt.

* In der ΣQ-Berechnung wird der Q-Wert jeder Phase als negativ (–) verwendet, wenn der Strom der Spannung vorauseilt, und als positiv (+), wenn der Strom der Spannung nacheilt.

Frequenz: ±1,0 Hz

* Die Frequenz der Netzspannung an Spannungseingang P1 wird in der Einheit Hz angezeigt.

Antwortzeit	2 s
Kontinuierliche Überlast	Innerhalb der angegebenen Genauigkeit (Nennspannung und Nennstrom x 1,2 für 2 Stunden)
Zeitweilige Überlast	Innerhalb der angegebenen Genauigkeit (Nennspannung x 1,5 für 10 s, Nennstrom x 2 für 10 s, Nennstrom x 10 für 3 s)
Spannungsfestigkeit	2500 V AC (50/60 Hz) für 1 Minute (zwischen Stromeingang, Spannungseingang und Erde)
Isolationswiderstand	100 MΩ (500 V DC) (zwischen Stromeingang, Spannungseingang und Erde)
Berechnungsfunktionen	Wie die Berechnungsfunktionen von Option /M1
Auswirkungen der Betriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	±0,05 % pro °C (unter folg. Bedingungen: 0 bis 50 °C, 0,05 In ≤ I ≤ Imax, Leistungsfaktor = 1) ±0,07 % pro °C (unter folg. Bedingungen: 0 bis 50 °C, 0,1 In ≤ I ≤ Imax, Leistungsfaktor = 0,5) In: Nennstrom
Spannungsschwankung	Innerhalb der angegebenen Genauigkeit (90 bis 132 V AC oder 180 bis 250 V AC, Frequenz 50/60 Hz
Externe Magnetfelder	≤400 A/m Wirkleistung und Spannung: ± 1,0% vom Messbereich
Eingangsfrequenz	Bei einer Änderung innerhalb 45 bis 65 Hz bleiben die Auswirkungen auf Wirkleistung, Spannung und Strom innerhalb der angegebenen Genauigkeit.

13.6 Allgemeine Technische Daten

Aufbau

Position	Daten
Montage	Bündige Schalttafelmontage (in einer senkrechten Schalttafel)
Montagewinkel	Das Gerät darf um bis zu 30° nach hinten geneigt eingebaut werden.
Zulässige Schalttafelstärke	2 bis 26 mm
Werkstoff	Gehäuse: Gezogener Stahl Frontrahmen und Anzeigefenster: Polykarbonat
Gehäusefarbe	Gehäuse: Graues Blaugrün (Munsell 2.0B 5.0/1.7 oder entsprechend) Frontrahmen: Helles Holzkohlegrau (Munsell 10B 3.6/0.3 oder entsprechend)
Vordere Gehäuseabdeckung	Wasser- und staubdicht: in Übereinstimmung mit IEC529-IP65 (außer bei direkter Nebeneinander- oder Übereinandermontage)
Abmessungen	144 (B) x 144 (H) x 161,7 (T) (T: ab Schalttafeloberfläche)
Gewicht	FX1002, FX1004, FX1006: ca. 1,3 kg und FX1008, FX1010, FX1012: ca. 1,4 kg (ohne Optionen)

Normale Betriebsbedingungen

Position	Daten
Spannungsversorgung	90 bis 132 oder 180 bis 250 V AC
Versorgungsfrequenz	50±2%, 60Hz±2%
Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C
Umgebungsfeuchtigkeit	20 bis 80% relative Feuchte (bei 5 bis 40°C), 10 bis 50 % r.F. (bei 40 bis 50 °C)
Vibrationen	10 bis 60 Hz, unter 0,2 m/s^2
Erschütterungen	Nicht zulässig
Magnetfeld	unter 400 A/m (DC und 50/60Hz)
Störsignale	Gegentakt (50/60 Hz)
DC-Spannung	Spitzenwert einschließlich Signal muss unter dem 1,2-fachen des Messbereichs liegen.
TC	Spitzenwert einschließlich Signal muss unter dem 1,2-fachen der gemessenen thermischen Spannung liegen
RTD	unter 50mV
Gleichtaktstörung (50/60 Hz)	Unter 250 V AC effektiv für alle Bereiche
Maximale Störspannung zwischen den Kanälen (50/60 Hz)	FX1xxx-x-x-H: Unter 250 V AC effektiv FX1xxx-x-x-L: Unter 60 V AC effektiv
Betriebsposition	Das Gerät darf um bis zu 30° nach hinten geneigt eingebaut werden. Ein schiefer Einbau (von vorn gesehen) ist nicht zulässig.
Aufwärmzeit	Mindestens 30 Minuten nach Einschalten der Versorgungsspannung.
Installationsort	Innenräume
Betriebshöhe	max. 2000 m ü.d.M.

Spannungsversorgung

Position	Daten
Nenn-Versorgungsspannung	100 bis 240 V AC
Zulässiger Spannungsversorgungsbereich	90 bis 132 oder 180 bis 264 V AC
Nenn-Versorgungsfrequenz	50 Hz bis 60 Hz

Leistungsaufnahme

Versorgungsspannung	LCD-Hintegrundbel. aus	Normal	Maximum
100 V AC	10 VA	15 VA	35 VA
240 V AC	15 VA	20 VA	45 VA

Zulässige Spannungsunterbrechung: unter 1 Zyklus der Versorgungsfrequenz

Isolation

Position	Daten
Isolationswiderstand	Zwischen Ethernet, RS-422A/485, Eingangsklemmen und Erde: ≥20 MΩ (bei 500 VDC)
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen Spannungsversorgungs- und Erdungsklemme 2300 V AC (50/60 Hz), 1 Minute Zwischen Kontakt-Ausgangsklemmen und Erde 1600 V AC (50/60 Hz), 1 Minute Zwischen Mess-Eingangsklemmen und Erde 1500 V AC (50/60 Hz), 1 Minute Zwischen den Mess-Eingangsklemmen (außer RTD-Eingangsklemme bei FX1006, FX1008, FX1010 und FX1012) FX1xxx-x-x-H: 1000 V AC (50/60 Hz), 1 Minute FX1xxx-x-x-L: 400 V AC (50/60 Hz), 1 Minute Zwischen Fernsteuerungsklemmen und Erde 1000 V DC, 1 Minute Zwischen Impulseingangsklemmen und Erde 1000 V DC, 1 Minute Zwischen Netzüberwachungseingangsklemmen (Strom- und Spannungs-Eingänge) und Erde 2500 V AC (50 oder 60 Hz), 1 Minute
Erde	Erdungswiderstand: ≤100 Ω

Transport- und Lagerbedingungen

Position	Daten
Temperatur	–25 °C bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Vibrationen	10 bis 60 Hz, maximal 4,9 m/s^2
Erschütterungen	unter 392 m/s^2 (verpackt im Versandkarton)

Unterstützte Normen

Position	Daten
CSA	CSA22.2 Nr. 61010.1, Installationskategorie II*1, Verschmutzungsgrad 2*2 und Messkategorie II*3
UL	UL61010-1 (CSA NRTL/C)
CE	
EMV	in Übereinstimmung mit EN61326-1, Klasse A Tabelle 2 in Übereinstimmung mit EN61000-3-2 in Übereinstimmung mit EN61000-3-3 EN55011 Klasse A, Gruppe 1
Niederspannungsrichtl.	in Übereinstimmung mit EN61010-1, Installationskategorie II*1, Verschmutzungsgrad 2*2 und Messkategorie II*3
C-Tick-Zeichen	in Übereinstimmung mit EN55011, Klasse A Gruppe 1

*1: Die Installations- oder Überspannungskategorie wird durch eine Nummer gekennzeichnet, die einen vorübergehenden Zustand mit Überspannungen kennzeichnet. Die Bestimmungen für Impuls-Spannungsfestigkeit sind dabei inbegriffen. „II“ trifft auf Geräte zu, die über eine feste Installation wie z.B. eine Verteilertafel versorgt werden.

*2: Der Verschmutzungsgrad beschreibt den Grad, in der feste, flüssige oder gasförmige Stoffe abgelagert werden, die die Spannungsfestigkeit oder Oberflächenbeschaffenheit beeinträchtigen. „2“ trifft auf normale Innenraumverhältnisse zu. Normalerweise kommen hier nur nichtleitende Verschmutzungen vor.

*3: Trifft auf Messkreise zu, die an eine Niederspannungsinstallation angeschlossen sind und elektrische Instrumente, die über eine feste Installation wie z.B. eine Verteilertafel versorgt werden.

Standard-Leistungsdaten

Position	Daten
Messgenauigkeit	Standard-Betriebsbedingungen: Temperatur: 23 ±2 °C Luftfeuchtigkeit: 55 ±10% rel. Feuchte Versorgungsspannung: 90 bis 132 oder 180 bis 250 V AC Versorgungsfrequenz: 50/60 Hz ±1% Vorwärmzeit: Mindestens 30 Minuten. Weitere Umgebungsbedingungen wie z.B. Schwingungen sollten den Betrieb nicht nachteilig beeinflussen.

Eingangsart	Bereich	Messgenauigkeit (Digitalanzeige)	Digitalanzeige Max. Auflösung
DC-Spannung	20 mV	±(0,05% vom Mw. + 12 Digits)	1 µV
	60 mV	±(0,05% vom Mw. + 3 Digits)	10 µV
	200 mV		10 µV
	1 V		100 µV
	2 V	±(0,05% vom Mw. + 12 Digits)	100 µV
	1 bis 5 V	±(0,05% vom Mw. + 3 Digits)	1 mV
	6 V		1 mV
	20 V		1 mV
	50 V		10 mV
Thermoelement (die Genauigkeit der Vergleichsstellenkompensation ist nicht eingeschlossen; bei deaktivierter Burnout-Erkennungsfunktion)	R	±(0,15% vom Mw. + 1°C) R, S 0 bis 100°C: ±3,7°C, 100 bis 300°C: ±1,5°C B 400 bis 600°C: ±2°C; Genauigkeit nicht garantiert für Temperaturen unter 400°C	0,1°C
	S		
	B		
	K	±(0,15% vom Mw. + 0,7°C) –200 bis –100°C: ±(0,15% vom Mw. + 1°C)	
	E	±(0,15% vom Mw. + 0,5°C) –200 bis –100°C: ±(0,15% vom Mw. + 0,7°C)	
	J		
	T		
	N	±(0,15% vom Mw. + 0,7°C) –200 bis 0°C: ±(0,35% vom Mw. + 0,7°C) Genauigkeit nicht garantiert für Temperaturen unter –200°C	
	W	±(0,15% vom Mw. + 1°C)	
	L	±(0,15% vom Mw. + 0,5°C) –200 bis –100°C: ±(0,15% vom Mw. + 0,7°C)	
	U		
	WRe	±(0,2% vom Mw. + 2,5°C) 0 bis 200°C: ±4,0°C	
RTD	Pt100	±(0,15% vom Mw. + 0,3°C)	
	JPt100		
DI	Spannung	Schwellenwert (Vth=2,4 V) Genauigkeit ± 0,1 V	
	Kontakt	Nebenschlusskapazität ≤0,01 µF, ≤1 kΩ: 1 (EIN), ≥100 kΩ: 0 (AUS)	

Messgenauigkeit bei der Skalierung

Genauigkeit bei der Skalierung (Digits) = Messgenauigkeit (Digits) x Faktor + 2 Digits (aufgerundet)
wobei: Faktor = Skalierungsspanne (Digits) / Messspanne (Digits).
Beispiel: Bereich 1-5 V (A/D-Integrationszeit ist ≥16,7 ms),
Messspanne : 1,000 bis 5,000 V, Skalierungsspanne : 0,000 bis 2,000
Dann ist die Messgenauigkeit (1-5 V-Bereich) = ± (0,05 % x 5 V +3 Digits)
= ± (0,0025 V [3 Digits] + 3)
= ±6 Digits
Faktor = 2 000 Digits (0.000 bis 2.000)/4000 Digits (1.000 bis 5.000 V) = 0,5
Genauigkeit bei Skalierung = ±(6 Digits x 0,5 + 2) = 5 Digits (aufgerundet)

13.6 Allgemeine Technische Daten

Position	Daten
Genauigkeit der Vergleichsstellenkompensation (über 0°C)	
	Bei Messungen von über 0 °C und wenn die Temperatur der Eingangsklemmen angeglichen ist.
	Typen R, S, W, WRe: ±1,0 °C
	Typen K, J, E, T, N, L und U: ±0,5 °C
	Typ B: interne Vergleichsstellenkompensation auf 0 °C fixiert.
Maximal zulässige Eingangsspannung	
	±60 V DC (kontinuierlich)
Eingangswiderstand	Bereiche 1 V und darunter und TC: ≥10 MΩ
	Bereiche 2 V und höher: ca. 1 MΩ
Eingangsquellwiderstand	
V DC, TC	≤ 2 kΩ
RTD	≤10 Ω pro Leiter (Widerstand aller drei Leiter muss gleich sein)
Eingangsleckstrom	≤ 10 nA (außer bei aktivierter Burnout-Funktion)
Maximale Gleichtaktspannung	
	250 V AC effektiv (50/60Hz)
Maximale Störspannung zwischen den Kanälen	
	FX1xxx-x-x-H: 250 V AC effektiv (50/60Hz)
	FX1xxx-x-x-L: 60 V AC effektiv (50/60Hz)
Interferenz zwischen den Kanälen	
	120 dB (bei Eingangsquellwiderstand 500 Ω und Eingänge der anderen Kanäle 60 V)
Gleichtaktunterdrückungsverhältnis	
Bei A/D-Integrationszeit 20 ms	
	120 dB (50Hz +0,1%, 500 Ω Abweichung zwischen negativer Klemme und Erde)
Bei A/D-Integrationszeit 16,7 ms	
	120 dB (60Hz +0,1%, 500 Ω Abweichung zwischen negativer Klemme und Erde)
Gegentaktunterdrückungsverhältnis	
Bei A/D-Integrationszeit 20 ms	
	≥40 dB (50/60Hz +0,1%)
Bei A/D-Integrationszeit 16,7 ms	
	≥40 dB (60Hz +0,1%)

Auswirkungen der Betriebsbedingungen

Position	Daten
Umgebungstemperatur	
Bereiche V DC, TC	Umgebungstemperaturschwankungen von 10 °C: ≤ ±(0,1% vom Messwert+0,05% vom Bereich) (Vergleichsstellenkompensationsfehler ausgeschlossen)
RTD-Bereich	≤ ±(0,1% vom Messwert + 2 Digits)
Versorgungsspannung	Schwankung innerhalb 90 bis 132 V und 180 bis 250 V AC (50/60 Hz) Spezifizierte Genauigkeit wird eingehalten
	Schwankung der Nennfrequenz von ±2 Hz (bei 100 V AC) Spezifizierte Genauigkeit wird eingehalten
Magnetfeld	AC- (50/60Hz) oder DC- (400 A/m) Felder: ≤ ±(0,1 % vom Messwert + 10 Digits)
Eingangsquellenwiderstand	
V DC-Bereich	Schwankung des Quellenwiderstandes von +1 kΩ
	Bereiche 1 V und darunter: ≤ ±10 µV
	Bereiche 2 V und darüber: ≤ ±0,15% vom Messwert
TC-Bereich	Schwankung des Quellenwiderstandes von +1 kΩ: ≤ ±10 µV
RTD-Bereich (Pt100)	Bei Abweichungen von 10 Ω pro Leitung (Widerstände aller drei Leitungen müssen gleich sein) ≤ ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit)
	Bei einer maximalen Abweichung von 40 mΩ zwischen den Leitungen: ca. 0,1 °C
Vibration	Auswirkungen von sinusförmigen Vibrationen in allen drei Achsen mit Frequenzen zwischen 10 Hz und 60 Hz und einer Beschleunigung von 0,2 m/s^2: ≤ ±(0,1% vom Messwert + 1 Digit)

Verschiedenes

Position	Daten
Speichersicherung	Eine interne Lithiumbatterie puffert den Speicher mit den Konfigurationsdaten und versorgt die Uhr Batterielebensdauer: ca. 10 Jahre (bei Raumtemperatur)

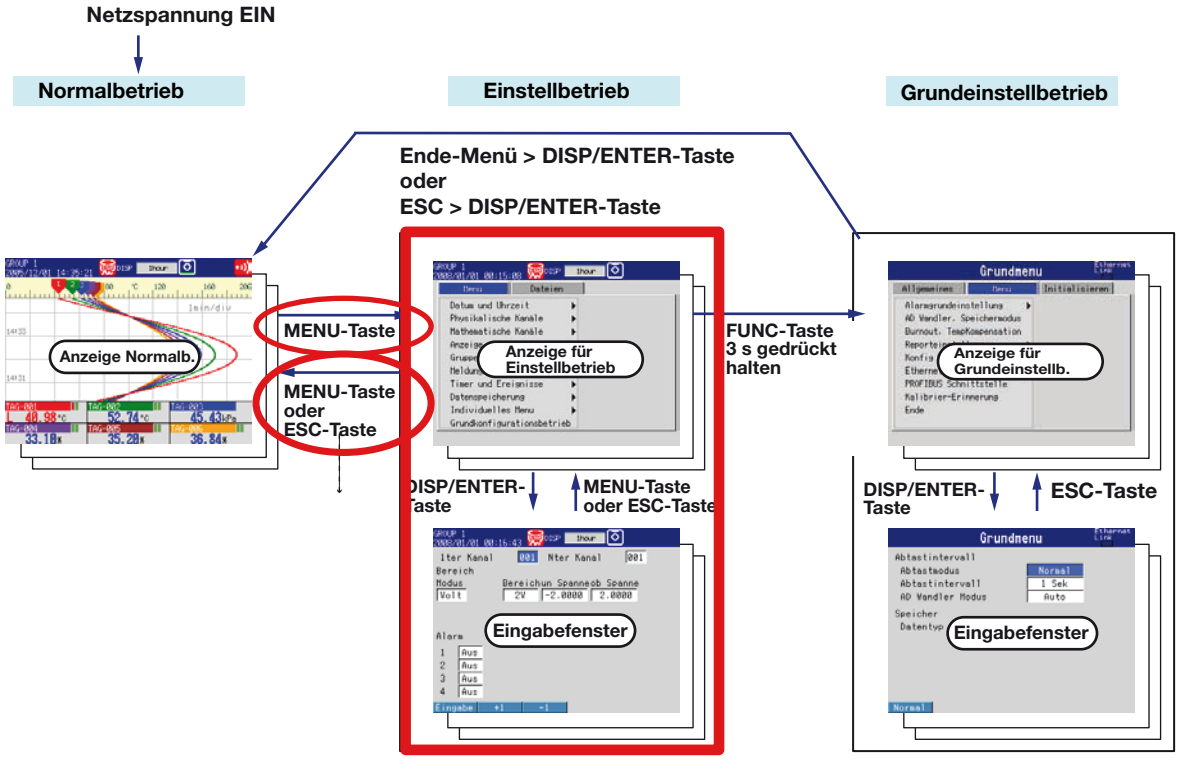
13.7 Äußere Abmessungen

Siehe Abschnitt 12.3.

14.1 Menü und Parameter des Einstellbetriebs

Betriebsarten

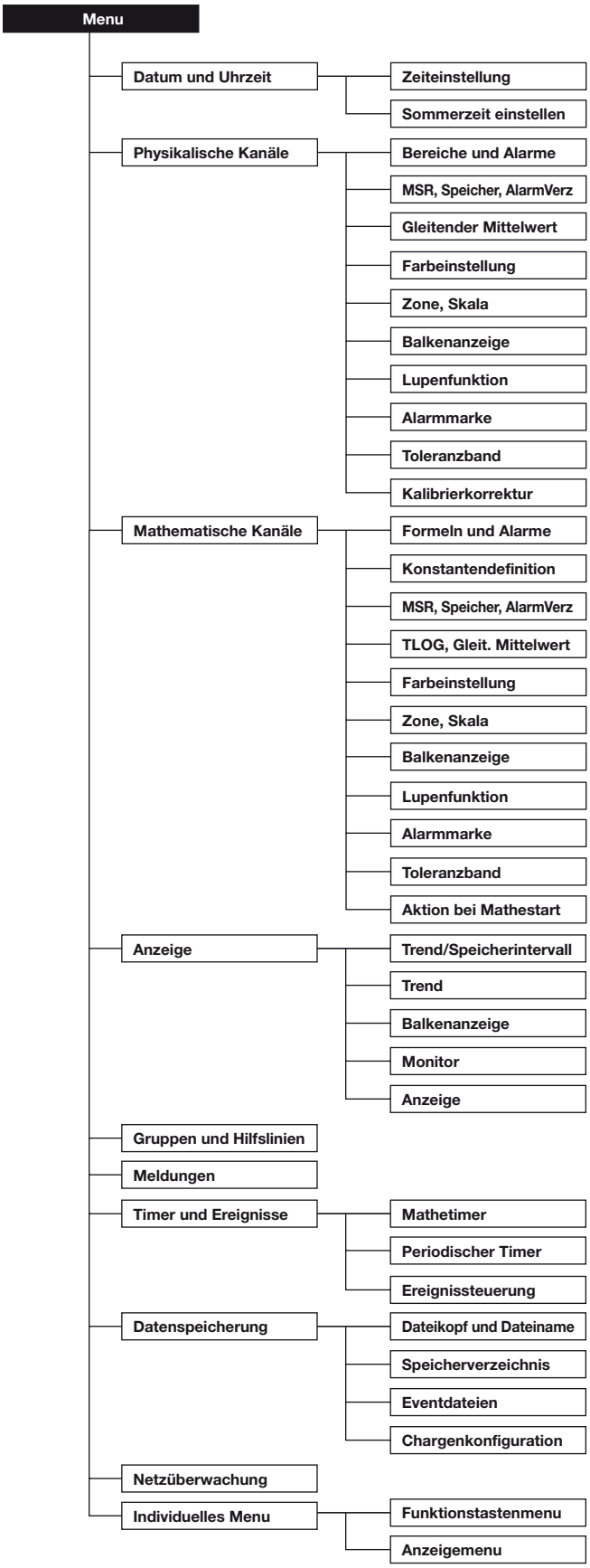
Diagramm der Betriebsartübergänge

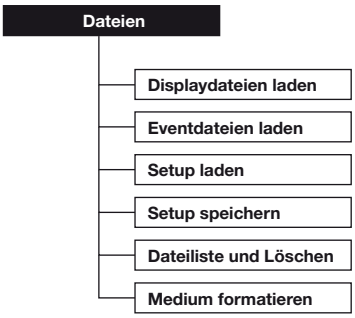


Der FX verfügt über drei Betriebsarten.

Modus	Beschreibung
Normalbetrieb	Betriebsart zur Ausführung der Messungen und der Aufzeichnung.
Einstellbetrieb	Die Betriebsart dient zur Eingabe z.B. von Eingangsbereich und Messmethode. Die Änderung der Einstellungen kann mit wenigen Ausnahmen während der Datenerfassung in den Speicher vorgenommen werden.
Grundkonfigurationsbetrieb	Hiermit werden die Grundeinstellungen des FX wie z.B. das Abtastintervall und das Speicherformat der Messdaten konfiguriert. Bei laufender Speicheraufzeichnung ist es nicht möglich, in diese Betriebsart umzuschalten.

Menü des Einstellbetriebs




Dateien
Displaydateien laden
Eventdateien laden
Setup laden
Setup speichern
Dateiliste und Löschen
Medium formatieren

Einstellparameter im Einstellbetrieb

Registerkarte Menü

Datum und Uhrzeit > Zeiteinstellung

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Zeiteinstellung	–	2011/01/01 00:00:00	

Datum und Uhrzeit > Sommerzeit einstellen

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Ein-Aus	Ein/Aus	Aus	
Anfang > Monat	JAN/FEB/MÄR/APR/MAI/JUN/JUL/AUG/SEP/OKT/NOV/DEZ	MÄ	
Anfang > Woche	1ter/2ter/3ter/4ter/Letzter	2ter	
Anfang > Tag	SON/MON/DIE/MIT/DON/FRE/SAM	SON	
Anfang > Stunde	Numerischer Wert	2	
Ende > Monat	JAN/FEB/MÄR/APR/MAI/JUN/JUL/AUG/SEP/OKT/NOV/DEZ	NOV	
Ende > Woche	1ter/2ter/3ter/4ter/Letzter	1ter	
Ende > Tag	SON/MON/DIE/MIT/DON/FRE/SAM	SON	
Ende > Stunde	Numerischer Wert	1	

Physikalische Kanäle > Bereiche und Alarme

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	001	
Bereich > Modus	Skip/Volt/TC/RTD/Skala/Diff/DigIN/1-5V/LoType1/LogType2/Sqrt	Volt	
Modus=Volt			
Bereich	20mV/60mV/200mV/2V/6V/20V/50V/1V	2V	
un Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
ob Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
Modus=TC			
Bereich	R/S/B/K/E/J/T/N/W/L/U/WRe (je nach Option sind weitere Einstellungen möglich)	R	
un Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
ob Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
Modus=RTD			
Bereich	Pt/JPt (je nach Option sind weitere Einst. mögl.)	Pt	
un Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
ob Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
Modus=Skala			
Typ	Volt/TC/RTD/DigIN	Volt	
Bereich	Abhängig vom Typ.	–	
un Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
ob Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
un Skala	–30000 bis 30000, Dezimalposition: 0 bis 4	0.00	
ob Skala	–30000 bis 30000, Dezimalposition: 0 bis 4	200.00	
Einheit	maximal 6 Zeichen		
Modus=Diff			
Typ	Volt/TC/RTD/DigIN	Volt	
Bereich	Abhängig vom Typ.	–	
un Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
ob Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
Ref.Kan	Messkanalnummer	–	
Modus=DigIN			
Bereich	Pegel/Kont.	Pegel	
un Spanne	0, 1	0	
ob Spanne	0, 1	1	

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Modus=1-5V			
Bereich	1-5V	1-5V	
un Spanne	0.800 bis 5.200	1.000	
ob Spanne	0.800 bis 5.200	5.000	
un Skala	–30000 bis 30000, Dezimalposition :0 bis 4	0.00	
ob Skala	–30000 bis 30000, Dezimalposition :0 bis 4	200.00	
Einheit	maximal 6 Zeichen	–	
LowCut	Ein/Aus	Aus	
Modus=Sqrt			
Bereich	20mV/60mV/200mV/2V/6V/20V/50V/1V		
un Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
ob Spanne	Abhängig vom Bereich.	–	
un Skala	–30000 bis 30000, Dezimalposition :0 bis 4	0.00	
ob Skala	–30000 bis 30000, Dezimalposition :0 bis 4	200.00	
Einheit	maximal 6 Zeichen	–	
Lowcut	Ein/Aus	Aus	
LC Wert	0.0 bis 5.0	0.5	
Modus=LogType1			
Bereich	20mV/60mV/200mV/2V/6V/20V/50V/1V	2V	
un Spanne	Abhängig vom Bereich.	-2.0000	
ob Spanne	Abhängig vom Bereich.	2.0000	
un Skala	Mantisse 1.00 bis 9.99 und Exponent -15 bis 15	2.00E0	
ob Skala	Mantisse 1.00 bis 9.99 und Exponent -15 bis 15	2.00E14	
Einheit	maximal 6 Zeichen	–	
Modus=LogType2			
Bereich	20mV/60mV/200mV/2V/6V/20V/50V/1V	2V	
un Spanne	Abhängig vom Bereich.	-2.0000	
ob Spanne	Abhängig vom Bereich.	2.0000	
un Skala	Mantisse 1.00 bis 9.99 und Exponent -15 bis 15	2.00E0	
ob Skala	Mantisse (gleicher Wert wie un Skala) und Exponent -15 bis 15	–	
Einheit	maximal 6 Zeichen	–	
Alarm			
1, 2, 3, 4	Ein/Aus	Aus	
Typ	H-Hoch/L-Tief/h-DiffHo/l-DiffTi/R-GradHo/ r-GradTi/T-VerzHo/t-VerzTi	H	
Wert	Numerischer Wert; Bei Modus LogType: Einstellung von Mantisse und Exponent: Bereich: 1.00E-16 bis 1.00E+16 (Bereich der Mantisse: 1.00 bis 9.00)	–	
Relais	Ein/Aus	Aus	
Nr.	I01/I02/…/I06, I11/I12/…/I16 (je nach Option) S01/S02/S03/…/S29/S30	I01	
Aktiv	Ein/Aus	Ein	

Physikalische Kanäle > Msr, Speicher, AlarmVerz

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	001	
Msr > Nr.	Maximal 16 Zeichen	–	
Kanal speichern > Ein-Aus	Ein/Aus	Ein	
Alarmverzögerung > Verzögerungszeit	1 bis 3600s	10	

Physikalische Kanäle > Gleitender Mittelwert

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	001	
Gleitender MWert > Ein-Aus	Ein/Aus	Aus	
Gleitender MWert > Anzahl	2 bis 400	2	

Physikalische Kanäle > Farbeinstellung

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Kanalgruppe	001-006, etc	Abhängig vom Modell.	
Farbe	Rot/Grün/Blau/Rotblau/Braun/Orange/ Gelbgrün/Hellblau/Violett/Grau/Hellgrün/Cyan/ Marine/Gelb/Hellgrau/Purpur/Schwarz/Pink/ HeBraun/HeGrün/DuGrau/Olive/DuCyan/ DuGrün (24 Farben)	Rot bis Grau	

Physikalische Kanäle > Zone, Skala

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	001	
Zone > Unten	0 bis 95	0	
Zone > Oben	5 bis 100	100	
Skala > Position	Aus/1/2/3/4/5/6	1	
Skala > Teilung	4/5/6/7/8/9/10/11/12/C10	10	

Physikalische Kanäle > Balkenanzeige

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	001	
Balkenanzeige > Balkennullpunkt	Normal/Mittig/Lower/Upper	Normal	
Balkenanzeige > Teilung	4/5/6/7/8/9/10/11/12	10	

Physikalische Kanäle > Lupenfunktion

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	001	
Ein-Aus	Ein/Aus	Aus	
Trendlupenbereich	1 bis 99%	50	
Trendlupengrenzwert	untere Spanne+1 Digit bis obere Spanne-1 Digit	0.0000	

Physikalische Kanäle > Alarmmarke

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	001	
Alarmmarkentyp	Alarm/Fest	Alarm	
Anzeige auf Skala	Ein/Aus	Aus	
Alarmmarkenfarbe > Alarm 1	Rot/Grün/…/DuGrün (24 Farben)	Rot	
Alarmmarkenfarbe > Alarm 2	Wie Alarm 1	Orange	
Alarmmarkenfarbe > Alarm 3	Wie Alarm 1	Orange	
Alarmmarkenfarbe > Alarm 4	Wie Alarm 1	Rot	

Physikalische Kanäle > Toleranzband

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	001	
Typ	Aus/Innen/Außen	Aus	
Farbe	Rot/Grün/…/DuGrün (24 Farben)	Hellgrün	
Toleranzbandposition > Unten	Messbereich; Bei Modus LogType: Einstellung von Mantisse und Exponent: Bereich: 1.00E-16 bis 1.00E+16 (Bereich der Mantisse: 1.00 bis 9.00)	0.0000	
Toleranzbandposition > Oben	Wie bei „unten“	0.0100	

Physikalische Kanäle > Kalibrierkorrektur

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	001	
Anzahl Stützpunkte	Aus/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/13/14/15/16	Aus	
1 bis n > Eingang	Wert im Messbereich / Messwert	–	
1 bis n > Korrektur	Messbereich	–	

Mathematische Kanäle > Formeln und Alarme

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	101	
Mathe Ein/Aus	Ein/Aus	Aus	
Formel	maximal 120 Zeichen	–	
un Spanne	–9999999 bis 99999999, Dezimalposition: 0 bis 4	-200.00	
ob Spanne	–9999999 bis 99999999, Dezimalposition: 0 bis 4	200.00	
Einheit	maximal 6 Zeichen	–	
Alarm			
1, 2, 3, 4	Ein/Aus	Aus	
Typ	H-Hoch/L-Tief/T-VerzHo/t-VerzTi	H	
Wert	Numerischer Wert	–	
Relais Ein/Aus	Ein/Aus	Aus	
Nr.	I01/I02/.../I06, I11/I12/…/I16 (je nach Option) S01/S02/S03/.../S29/S30	I01	
Aktiv	Ein/Aus	Ein	

Mathematische Kanäle > Konstantendefinition

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Nummer der Konstanten	K01 bis K60	K01	
Wert der Konstanten	–9.9999E+29 bis –1.0000E–30, 0, 1.0000E–30 bis –9.9999E+29	1	

Mathematische Kanäle > Msr, Speicher, AlarmVerz

Positionen und Werte wie bei den physikalischen Kanälen (Kanalnummern weichen jedoch ab).

Mathematische Kanäle > TLOG, Gleitender Mittelwert

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	101	
TLOG Timer > Timer Typ	Timer/ PerTimer	Timer	
TLOG Timer > Timer-Nr.	1/2/3/4	1	
TLOG Timer > Summenskalierung	Aus, /Sek, /Min, /Std	Aus	
TLOG Timer > Rücksetzen	Ein/Aus	Aus	
Gleitender MWert > Ein-Aus	Ein/Aus	Aus	
Gleitender MWert > Intervall	1 Sek/2 Sek/3 Sek/4 Sek/5 Sek/6 Sek/10 Sek/ 12 Sek/15 Sek/20 Sek/30 Sek/1 Min/2 Min/ 3 Min/4 Min/5 Min/6 Min/10 Min/12 Min/ 15 Min/20 Min/30 Min/1 Std	10 Sek	
Gleitender MWert > Anzahl Abtastungen	1 bis 1500	1	

Mathematische Kanäle > Farbeinstellung

Positionen und Werte wie bei den physikalischen Kanälen (Kanalnummern weichen jedoch ab).

Mathematische Kanäle > Zone, Skala

Positionen und Werte wie bei den physikalischen Kanälen (Kanalnummern weichen jedoch ab).

Mathematische Kanäle > Balkenanzeige

Positionen und Werte wie bei den physikalischen Kanälen (Kanalnummern weichen jedoch ab).

Mathematische Kanäle > Lupenfunktion

Positionen und Werte wie bei den physikalischen Kanälen (Kanalnummern weichen jedoch ab).

Mathematische Kanäle > Alarmmarke

Positionen und Werte wie bei den physikalischen Kanälen (Kanalnummern weichen jedoch ab).

Mathematische Kanäle > Toleranzband

Positionen und Werte wie bei den physikalischen Kanälen (Kanalnummern weichen jedoch ab).

Mathematische Kanäle > Aktion bei Mathestart

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Mathestart	Aus/Start/Neustart	Start	

Anzeige > Trend und Speicherintervall

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Standardtempo Zeit/Div	15 Sek/30 Sek/1 Min/2 Min/5 Min/10 Min/ 15 Min/20 Min/30 Min/1 Std/2 Std/4 Std/ 10 Std (Abhängig vom Modell)	1 Min	
Speicherintervall	10 Min bis 31 Tage (Abh. vom Trendintervall)	1 Std	
2tes Tempo Zeit/Div	15 Sek/30 Sek/1 Min/2 Min/5 Min/10 Min/ 15 Min/20 Min/30 Min/1 Std/2 Std/4 Std/ 10 Std (Abhängig vom Modell)	1 Min	

Anzeige > Trend

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Richtung	Hzontal/Vertikal/Breit	Vertikal	
Trend initialisieren	Ein/Aus	Aus	
Meldungsausrichtung	Hzontal/Vertikal	Hzontal	
Skala > Skalenteilung	Normal/Fein	Normal	
Skala > Wertindikator	Marke/Balken	Marke	
Trendlinie	1/2/3	2	
Raster	Auto/4/5/6/7/8/9/10/11/12	Auto	

Anzeige > Balkenanzeige

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Richtung	Hzontal/Vertikal	Vertikal	

Anzeige > Monitor

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Helligkeit	1/2/3/4/5/6/7/8	2	
Bildschirmschoner > Modus	Aus/Dimmer/Komplett	Aus	
Bildschirmschoner > Aktivierungszeit	1 Min/2 Min/5 Min/10 Min/30 Min/1 Std	1 Std	
Bildschirmschoner > Wiederherstellung	Taste, Ta-Al	Ta-Al	

Anzeige > Anzeige

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Hintergrund > Echtzeittrend	Weiss/Schwarz	Weiss	
Hintergrund > Historischer Trend	Weiss/Beige/Schwarz/Hellgrau	Schwarz	
Scrollzeit	5 Sek/10 Sek/20 Sek/30 Sek/1 Min	10 Sek	
Standardanzeige	Aus/1 Min/2 Min/5 Min/10 Min/20 Min/30 Min/1Std	Aus	

Gruppen und Hilfslinien

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Gruppennummer	1/2/3/…/10	1	
Gruppeneinstellung > Ein-Aus	Ein/Aus	Gruppe 1 bis 4: Ein Gruppe 5 bis 10: Aus	
Gruppeneinstellung > Gruppenname	maximal 16 Zeichen	GROUP1 etc.	
Gruppeneinstellung > Gruppenkanal	max. 39 Zeichen	Abhängig vom Modell.	
Hilfslinie			
1, 2, 3, 4	Ein/Aus	Aus	
Position	0 bis 100	50	
Farbe	Rot/Grün/…/DuGrün (24 Farben)	1:Rot, 2:Grün 3:Blau, 4:Gelb	
Breite	1/2/3	2	

Meldungen

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Meldungsnummer	1-10/11-20/21-30/31-40/41-50/51-60/ 61-70/71-80/81-90/91-100	11-20	
Meldungstext 1 bis 100	maximal 32 Zeichen	–	

Timer und Ereignisse > Mathetimer

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Timernummer	1/2/3/4	1	
Modus	Aus/Relativ/Absolut	Aus	
Relativ > Intervall	00:01 bis 24:00	01:00	
Relativ > Rücksetzverhalten	Ein/Aus	Ein	
Absolut > Interval	1 Min/2 Min/3 Min/4 Min/5 Min/6 Min/10 Min/ 12 Min/15 Min/20 Min/30 Min/1 Std/2 Std/3 Std/ 4 Std/6 Std/8 Std/12 Std/24 Std	1 Std	
Absolut > Referenzzeit	0 bis 23	0:00	

Timer und Ereignisse > Periodischer Timer

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Timernummer	1/2/3/4	1	
Typ	Aus/Tag/Woche/Monat/Jahr	Aus	
Tag	1 bis 31 (je nach Monat)	1	
Wochentag	SON/MON/DIE/MIT/DON/FRE/SAM	SON	
Stunde, Minute	00:00 bis 23:59	00:00	
Timeraktion	Einfach/Mehrfach	Mehrfach	

Timer und Ereignisse > Ereignissteuerung

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Ereignisnummer	1/2/3/…/39/40	1	
Ereignis	Aus/FernSteu/Relais/Schalter/MathTimer/ PerTimer/Alarm/UserTast	Aus	
FernSteu > Eingang	1/2/3/4/5/6/7/8	1	
Relais > Relaisnummer	I01/.../I06, I11/I12/…/I16 (Je nach Option)	I01	
Schalter > Schalternummer	S01/S02/S03/.../S29/S30	S01	
MathTimer > Timernummer	1/2/3/4	1	
PerTimer > Timernummer	1/2/3/4	1	
Aktion	AZStart/AZStop/Trigger/AlarmBST/MaStart/ MaStop/Mathe rst/SpDisDat/SpEvDat/Meldung/ Bildcopy/Anztempo1/2/M.Abtast/TimerRst/ Gruppe/Marker/Setup/Zeitabgl (abhängig von Ereignissen , usw.)	Gruppe	
Meldung > Meldungsnummer	1 bis 100	1	
Meldung > Zielgruppe	Alle/Einzelne	Alle	
Meldung > Gruppennummer	1/2/3/…/10	1	
Gruppe > Gruppennummer	1/2/3/…/10	1	
Marker > Markernummer	1/2/3/4/5/6/7/8	1	
Timr Rücksetzen > Timernummer	1/2/3/4	1	
Init Setup > Setting file number	1/2/3	1	

Datenspeicherung > Dateikopf und Dateiname

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Dateikopf > Zeichen	maximal 50 Zeichen	–	
Dateiname > Struktur	Datum/Seriell/Charge	Datum	
Dateiname > Zusatztexte	maximal 16 Zeichen	–	

Datenspeicherung > Speicherverzeichnis

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Speicherverzeichnis	maximal 20 Zeichen	DATA0	

Datenspeicherung > Eventdateien

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Abtastrate	125 ms/250 ms/500 ms/1 Sek/2 Sek/5 Sek/10 Sek/ 30 Sek/1 Min/2 MIn/5 Min/10 Min (Abhängig vom Modell)	1 Sek	
Modus	Frei/Einfach/Mehrfach	Frei	
Datenlänge	10 Min bis 31 Tage (Abhängig von Abtastrate)	1 Std	
Vortrigger	0/5/25/50/75/95/100	0	
Triggersignal > Tastendruck	Ein/Aus	Ein	

Datenspeicherung > Chargenkonfiguration

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Textfeldnummer	1 bis 8	1	
Textfeld > Textfeldtitel	maximal 20 Zeichen	–	
Textfeld > Textfeldtext	maximal 30 Zeichen	–	

Netzüberwachung

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
VT-Verhältnis	Numerischer Wert (1.0 bis 6000.0)	1.0	
CT-Verhältnis	Numerischer Wert (0.05 bis 32000)	1.00	
Lowcut Leistung	Numerischer Wert (0.05 bis 20.00)	0.05 %	

Individuelles Menu

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Funktionstastenmenu	Auswahl/Inaktiv/Aktiv/Transfer	–	
Anzeigemenu	Trennung/Auswahl/Inaktiv/Aktiv/Transfer	–	

Registerkarte Dateien

Displaydateien laden

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Mediumtyp	CF/USB	CF	

Eventdateien laden

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Mediumtyp	CF/USB	CF	

Setup laden

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Mediumtyp	CF/USB	CF	

Setup speichern

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Mediumtyp	CF/USB	CF	
Dateiname	maximal 32 Zeichen	–	

Dateiliste und Löschen

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Mediumtyp	CF/USB	CF	

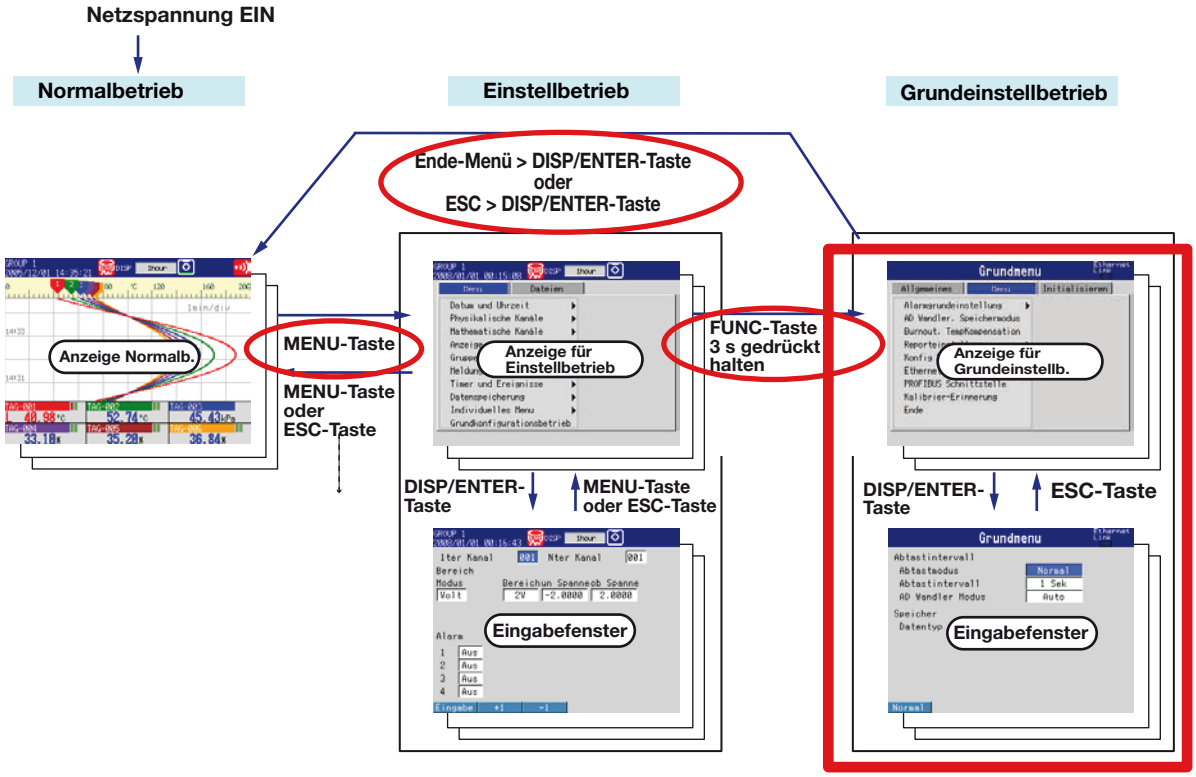
Medium formatieren

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Mediumtyp	CF/USB	CF	
Medium formatieren > Mediumname	maximal 11 Zeichen	–	

14.2 Menü und Parameter des Grundkonfigurationsbetriebs

Betriebsarten

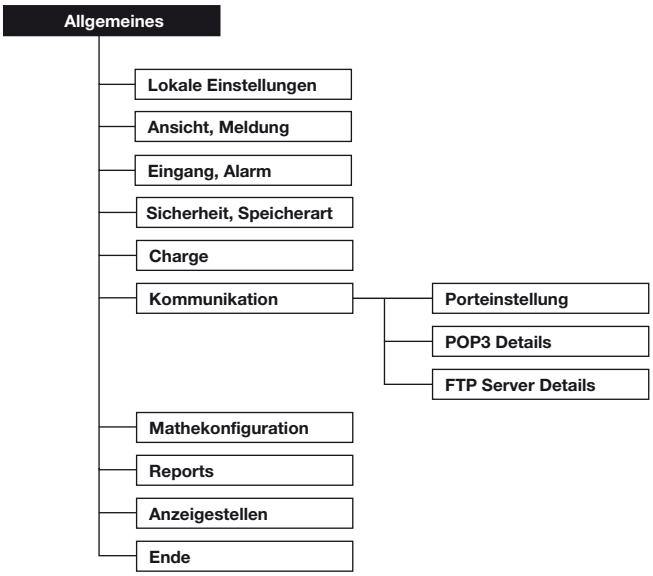
Diagramm der Betriebsartübergänge

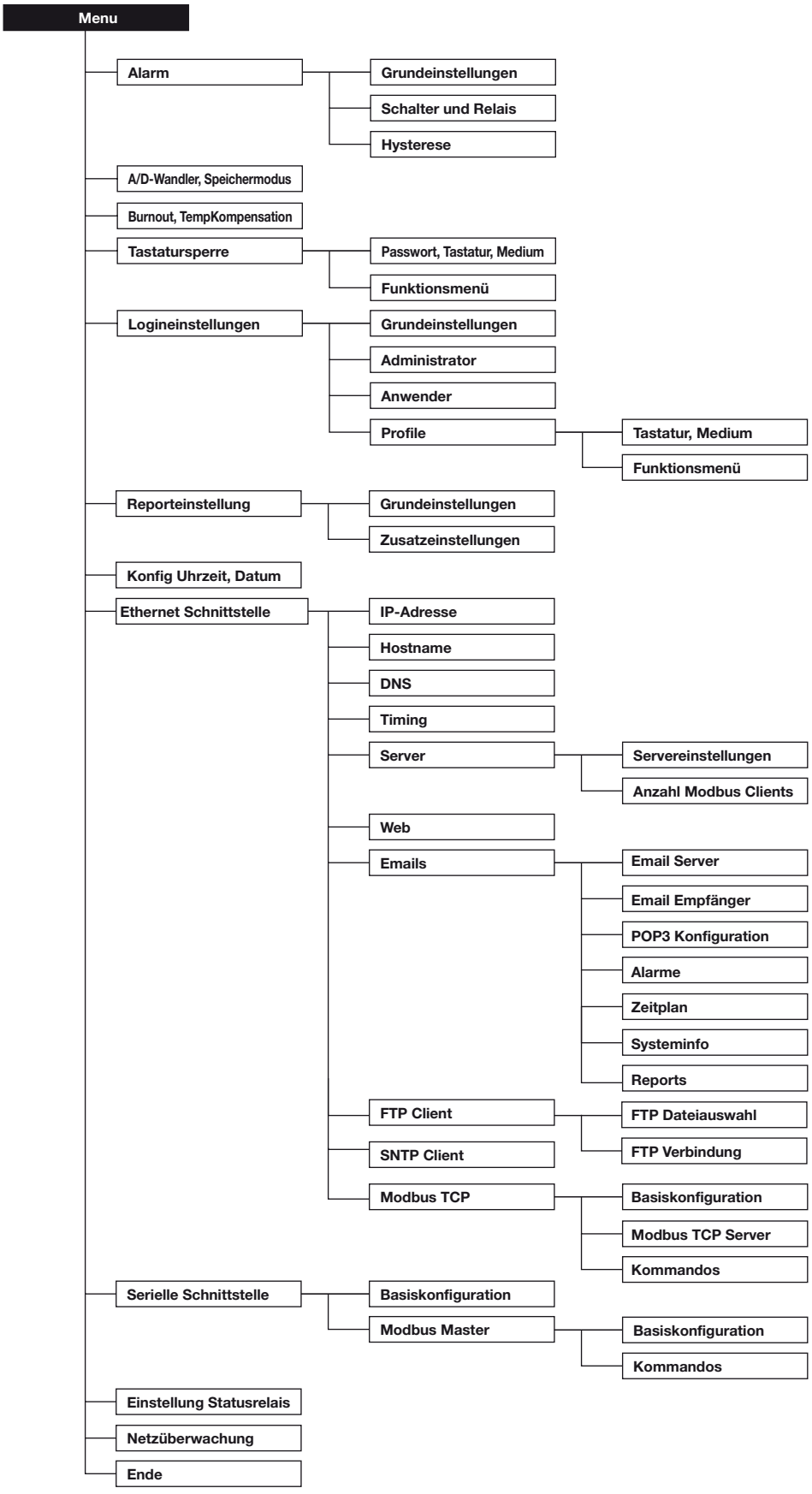


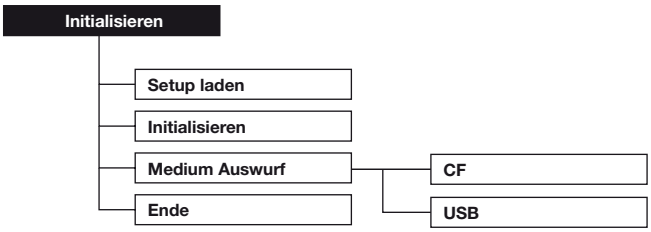
Der FX verfügt über drei Betriebsarten.

Modus	Beschreibung
Normalbetrieb	Betriebsart zur Ausführung der Messungen und der Aufzeichnung.
Einstellbetrieb	Die Betriebsart dient zur Eingabe z.B. von Eingangsbereich und Messmethode. Die Änderung der Einstellungen kann mit wenigen Ausnahmen während der Datenerfassung in den Speicher vorgenommen werden.
Grundkonfigurationsbetrieb	Hiermit werden die Grundeinstellungen des FX wie z.B. das Abtastintervall und das Speicherformat der Messdaten konfiguriert. Bei laufender Speicheraufzeichnung ist es nicht möglich, in diese Betriebsart umzuschalten.

Menü des Grundkonfigurationsbetriebs




Menu
Alarm
Grundeinstellungen
Schalter und Relais
Hysterese
A/D-Wandler, Speichermodus
Burnout, TempKompensation
Tastatursperre
Passwort, Tastatur, Medium
Funktionsmenü
Logineinstellungen
Grundeinstellungen
Administrator
Anwender
Profile
Tastatur, Medium
Funktionsmenü
Reporteinstellung
Grundeinstellungen
Zusatzeinstellungen
Konfig Uhrzeit, Datum
Ethernet Schnittstelle
IP-Adresse
Hostname
DNS
Timing
Server
Servereinstellungen
Anzahl Modbus Clients
Web
Emails
Email Server
Email Empfänger
POP3 Konfiguration
Alarme
Zeitplan
Systeminfo
Reports
FTP Client
FTP Dateiauswahl
FTP Verbindung
SNTP Client
Modbus TCP
Basiskonfiguration
Modbus TCP Server
Kommandos
Serielle Schnittstelle
Basiskonfiguration
Modbus Master
Basiskonfiguration
Kommandos
Einstellung Statusrelais
Netzüberwachung
Ende


Initialisieren
Setup laden
Initialisieren
Medium Auswurf
Ende
CF
USB

Parameter im Grundkonfigurationsbetrieb

Registerkarte Allgemeines

Lokale Einstellungen

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Msr/Kanal	Msr/Kanal	Msr	
Sprachauswahl	Eng/Jap/Deu/Fra/Chi	Eng	
Temperatur	°C/°F	°C	
Dezimalzeichen	Punkt/Komma	Punkt	

Ansicht, Meldung

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Ansicht > Trendtyp	Trend	Trend	
Ansicht > Trendlupenfunktion	Ein/Aus	Aus	
Ansicht > 2tes Anzeigetempo	Ein/Aus	Aus	
Meldung > Gruppenmeldungen	Alle/Einzelne	Alle	
Meldung > Stromausfallmeldung	Ein/Aus	Aus	
Meldung > Meldungswechsel	Ein/Aus	Aus	

Eingang, Alarm

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Eingang > Eingangsüberlauf	Frei/Überlauf	Überlauf	
Alarm > Keine Protokollierung	Ein/Aus	Aus	

Sicherheit, Speicherart

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Sicherheit > Tastendruck	Aus/Login/Tastatur	Aus	
Sicherheit > Kommunikation	Aus/Login	Aus	
Speicherart > Automatisch	Ein/Aus	Ein	
Speicherart > Media FIFO	Ein/Aus	Aus	

Charge

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Ein-Aus	Ein/Aus	Aus	
Ziffernanzahl	Aus/4/6/8	6	
Auto Losnummer	Ein/Aus	Ein	

Kommunikation > Porteinstellung

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
FTP	1 bis 65535	21	
HTTP	1 bis 65535	80	
SNTP	1 bis 65535	123	
Modbus TCP	1 bis 65535	502	

Kommunikation > POP3 Details

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
POP Login vor SMTP > Sendeverzög.(sek.)	0/1/2/3/4/5/6/7/8/9/10	2	
POP3 Login	PLAIN/APOP	PLAIN	

Kommunikation > FTP Server Details

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Verzeichnisformat	MS-DOS/UNIX	MS-DOS	

Mathekonfiguration

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Wert bei Fehler	+Over/–Over	+Over	
Wert bei Überlauf > SUM, AVE	Fehler/Skip/Limit	Skip	
Wert bei Überlauf > MAX, MIN, P-P	Überlauf/Skip	Überlauf	

Reports

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Reportauswahl > 1	Max/Min/MWert/Summe/Aktuell	MWert	
Reportauswahl > 2	Aus/Max/Min/MWert/Summe/Aktuell	Max	
Reportauswahl > 3	Aus/Max/Min/MWert/Summe/Aktuell	Min	
Reportauswahl > 4	Aus/Max/Min/MWert/Summe/Aktuell	Summe	
Dateimodus	Separat/Vereint	Separat	

Anzeigestellen

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Anzeigestelle > Anzahl	2/3	3	

Ende

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Möchten Sie diese neuen Einstellungen wirklich aktivieren und speichern...	**Ja/Nein/Abbruch**	**–**	

Registerkarte Menü

Alarm > Grundeinstellungen

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Erneute Alarmausgabe	Ein/Aus/	Aus	
Gradientenalarm > Abfall	1 bis 32	1	
Gradientenalarm > Anstieg	1 bis 32	1	
Alarmanzeige	Halten/Abhängig	Abhängig	

Alarm > Schalter und Relais

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Interner Schalter > Logisches UND	Aus/S01/S01-S02/…/S01-S29/S01-S30	Aus	
Internes Relais > Logisches UND	Aus/I01/I01-I02/…/I01-I16 (Abh. von Option)	Aus	
Internes Relais > Aktion	Anziehen/Abfallen	Anziehen	
Internes Relais > Halten	Halten/Abhängig	Abhängig	
Internes Relais > Relais nach AlarmBST	Normal/Reset	Normal	

Alarm > Hysterese

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Physikalische Kanäle > Hoch/Tief	0.0 bis 5.0	0.5	
Physikalische Kanäle > Differenz Hoch-Tief	0.0 bis 5.0	0.0	
Mathematische Kanäle > Hoch-Tief	0.0 bis 5.0	0.0	

AD Wandler, Speichermodus

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Abtastintervall > Abtastmodus	Normal	Normal	
Normal > Abtastintervall	125ms/250ms (FX1002, FX1004)	125ms	
	1s/2s/5s (FX1006, FX1008, FX1010, FX1012)	1s	
Normal > AD Wandler Modus	Auto/50Hz/60Hz/100ms	Auto	
Speicher > Datentyp	Display/E+D/Event	Display	

Burnout, TempKompensation

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
1ter Kanal, Nter Kanal	Kanalnummer	001	
Burnouteinstellung	Aus/100%/0%	Aus	
TempKompensation > Modus	Intern/Extern	Intern	
TempKompensation > Volt	–20000 bis 20000 µV	0	

Tastatursperre > Passwort, Tastatur, Medium

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Passwort	max. 8 Zeichen	********	
Tastatur > START	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Tastatur > STOP	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Tastatur > MENU	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Tastatur > USER	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Tastatur > DISP/ENTER	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Medium/USB > Externes Medium	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Medium/USB > Einstellungen laden	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	

Tastatursperre > Funktionsmenu

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Funktionsmenu > AlarmBST	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Meldung-Charge	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Mathe	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Datenspeicherung	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Email-FTP	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Zeiteinstellung	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Anzeigefunktion	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	

Logineinstellungen > Grundeinstellungen

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Automatisches Logout	Aus/1 Min/2 Min/5 Min/10 Min	Aus	
Nutzung ohne Login	Aus/Anzeige	Aus	

Logineinstellungen > Administrator

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Administratornummer	1/2/3/4/5	1	
Modus	Aus/T Taste/T+Komm/Komm*	Aus	
Username	max. 20 Zeichen	Admin1	
Passwort	max. 8 Zeichen	????????	

* Nur wählbar, wenn das Einloggen in den FX über die Kommunikation erfolgt.

Logineinstellungen > Anwender

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Anwendernummer	1 bis 30	1	
Modus	Aus/T Taste/Komm/Web/T+Komm	Aus	
Username	max. 20 Zeichen	User1	
Passwort	max. 8 Zeichen	????????	
Profil	Aus/1/2/…/10	Aus	

Logineinstellungen > Profile > Tastatur, Medium

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Profil	1/2/3/4/5/6/7/8/9/10	1	
Tastatur > START	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Tastatur > STOP	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Tastatur > MENU	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Tastatur > USER	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Tastatur > DISP/ENTER	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Medium/USB > Externes Medium	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Medium/USB > Setup laden	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Profil	1/2/3/4/5/6/7/8/9/10	1	
Funktionsmenu > AlarmBST	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Meldung-Charge	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Mathe	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Datenspeicherung	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Email-FTP	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Zeiteinstellung	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	
Funktionsmenu > Anzeigefunktion	Aktiv/Inaktiv	Aktiv	

Reporteinstellung > Grundeinstellungen

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Report > Reportart	Aus/Std/Tag/Std+Tag/Tag+Woc/Tag+Mon	Aus	
Report > Datum	1 bis 28	1	
Report > Tag (Tag+Woc)	SON/MON/DIE/MIT/DON/FRE/SAM	SON	
Report > Stunde	0 bis 23	0:00	

Reporteinstellung > Zusatzeinstellungen

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Reportkanalnummer	FX1002, FX1004: R01/R02/…/R12 FX1006, FX1008, FX1010, FX1012: R01/…/R24	R01	
Ein-Aus	Ein/Aus	Ein (nur für Messkanäle), Aus (für andere Kanäle)	
Kanal	Kanalnummer	Abhängig vom Modell.	
Summenskalierung	Aus, /Sek, /Min, /Std, /Tag	/Sek	

Konfig Uhrzeit, Datum

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Zeitzone (HHMM)	–1300 bis 1300	900	
Max. Zeitabweichung	Aus/10 Sek/20 Sek/30 Sek/1 Min/2 Min/3 Min/4 Min/5 Min	30s	
Datumsformat	JJ/MM/TT, MM/TT/JJ, TT/MM/JJ, TT.MM.JJ	JJ/MM/TT	

Ethernet Schnittstelle > IP Adresse

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
DHCP	Ein/Aus	Aus	
DNS	Ein/Aus	Ein	
Registrierung Hostname	Ein/Aus	Ein	
Statische IP Adresse > IP Adresse	0.0.0.0 bis 255.255.255.255	0.0.0.0	
Statische IP Adresse > Subnetzmaske	0.0.0.0 bis 255.255.255.255	0.0.0.0	
Statische IP Adresse > Standard Gateway	0.0.0.0 bis 255.255.255.255	0.0.0.0	

Ethernet Schnittstelle > Hostname

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Hostname	max. 64 Zeichen	–	
Domainname	max. 64 Zeichen	–	

Ethernet Schnittstelle > DNS

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Serverreihenfolge > Primär	0.0.0.0 bis 255.255.255.255	0.0.0.0	
Serverreihenfolge > Sekundär	0.0.0.0 bis 255.255.255.255	0.0.0.0	
Domain Suchreihenfolge > Primär	max. 64 Zeichen	–	
Domain Suchreihenfolge > Sekundär	max. 64 Zeichen	–	

Ethernet Schnittstelle > Timing

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Keep Alive	Ein/Aus	Ein	
Applikationstimeout > Ein-Aus	Ein/Aus	Aus	
Applikationstimeout > Zeit	1 bis 120 (Min)	1	

Ethernet Schnittstelle > Server > Servereinstellungen

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
FTP	Ein/Aus	Ein	
Web	Ein/Aus	Ein	
SNTP	Ein/Aus	Aus	
Modbus TCP	Ein/Aus	Aus	

Ethernet Schnittstelle > Server > Anzahl Modbus Clients

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Ein/Aus	Ein/Aus	Aus	
Clientnummer	1/2/3/4/5/6/7/8/9/10	1	
Ein/Aus	Ein/Aus	Aus	
Gültige IP Adresse	0.0.0.0 bis 255.255.255.255	0.0.0.0	

Ethernet Schnittstelle > Web

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Seitenart	Operator/Monitor	Operator	
Seitenart = Operator			
Seitenart > Ein/Aus	Ein/Aus	Aus	
Seitenart > Zugriffssteuerung	Aus/Admin	Aus	
Seitenart > Kommando	Ein/Aus	Aus	
Seitenart = Monitor			
Seitenart > Ein/Aus	Ein/Aus	Aus	
Seitenart > Zugriffssteuerung	Aus/Admin/User	Aus	

Ethernet Schnittstelle > Emails > Email Server

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
SMTP Servername	max. 64 Zeichen	–	
SMTP Port	0 bis 65535	25	
Sicherheit	Aus/POPlogin/Auth	Aus	
SMTP-Authorisierung > Username (bei Auswahl von Auth)	max. 32 Zeichen	–	
SMTP-Authorisierung > Passwort (bei Auswahl von Auth)	max. 32 Zeichen	–	

Ethernet Schnittstelle > Emails > Email Empfänger

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Empfänger 1	max. 150 Zeichen	–	
Empfänger 2	max. 150 Zeichen	–	
Sendername	max. 64 Zeichen	–	

Ethernet Schnittstelle > Emails > POP3 Konfiguration

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
POP3 Server Name	max, 64 Zeichen	–	
Portnummer	0 bis 65535	110	
Benutzername	max. 32 Zeichen	–	
Passwort	max. 32 Zeichen	******...***	

Ethernet Schnittstelle > Emails > Alarme

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Empfänger 1	Ein/Aus	Aus	
Empfänger 2	Ein/Aus	Aus	
Aktive Email Alarme > Alarm 1	Ein/Aus	Aus	
Aktive Email Alarme > Alarm 2	Ein/Aus	Aus	
Aktive Email Alarme > Alarm 3	Ein/Aus	Aus	
Aktive Email Alarme > Alarm 4	Ein/Aus	Aus	
Aktuelle Werte	Ein/Aus	Aus	
URL Quelle	Ein/Aus	Aus	
Betreff	max. 32 Zeichen	Alarm_summary	
Infozeile 1	max. 64 Zeichen	–	
Infozeile 2	max. 64 Zeichen	–	

Ethernet Schnittstelle > Emails > Zeitplan

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Empfänger 1	Ein/Aus	Aus	
Intervall	1 Std/2 Std/3 Std/4 Std/6 Std/8 Std/12 Std/24 Std	24h	
RefZeit	00:00 bis 23:59	00:00	
Empfänger 2	Ein/Aus	Aus	
Intervall	1 Std/2 Std/3 Std/4 Std/6 Std/8 Std/12 Std/24 Std	24h	
RefZeit	00:00 bis 23:59	00:00	
Aktuelle Werte	Ein/Aus	Aus	
URL Quelle	Ein/Aus	Aus	
Betreff	max. 32 Zeichen	Periodic_data	
Infozeile 1	max. 64 Zeichen	–	
Infozeile 2	max. 64 Zeichen	–	

Ethernet Schnittstelle > Emails > Systeminfo

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Empfänger 1	Ein/Aus	Aus	
Empfänger 2	Ein/Aus	Aus	
URL Quelle	Ein/Aus	Aus	
Betreff	max. 32 Zeichen	System_warning	
Infozeile 1	max. 64 Zeichen	–	
Infozeile 2	max. 64 Zeichen	–	

Ethernet Schnittstelle > Emails > Reports

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Empfänger 1	Ein/Aus	Aus	
Empfänger 2	Ein/Aus	Aus	
URL Quelle	Ein/Aus	Aus	
Betreff	max. 32 Zeichen	Report_data	
Infozeile 1	max. 64 Zeichen	–	
Infozeile 2	max. 64 Zeichen	–	

Ethernet Schnittstelle > FTP Client > FTP Dateiauswahl

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
FTP Dateiauswahl > Messwertdateien	Ein/Aus	Aus	
FTP Dateiauswahl > Report	Ein/Aus	Aus	
FTP Dateiauswahl > Schnappschuss	Ein/Aus	Aus	

Ethernet Schnittstelle > FTP Client > FTP Verbindung

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
FTP Verbindung	Primär/Sekundär	Primär	
FTP Servername	max. 64 Zeichen	–	
Portnummer	0 bis 65535	21	
Benutzername	max. 32 Zeichen	–	
Passwort	max. 32 Zeichen	******…***	
Kontoname	max. 32 Zeichen	–	
PASV Modus	Ein/Aus	Aus	
Verzeichnis	max. 64 Zeichen	–	

Ethernet Schnittstelle > SNTP Client

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Ein-Aus	Ein/Aus	Aus	
SNTP Servername	max. 64 Zeichen	–	
Portnummer	0 bis 65535	123	
Sync Intervall	Aus/1 Std/8 Std/12 Std/24 Std	8 Std	
Referenzzeit	00:00 bis 23:59	00:00	
Timeout	10 Sek/30 Sek/90 Sek	30 Sek	
Startabgleich	Ein/Aus	Aus	

Ethernet Schnittstelle > Modbus TCP > Basiskonfiguration

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Lesezyklus	1 Sek/2 Sek/5 Sek/10 Sek	1s	
Wiederholungsintervall	Aus/10 s/20 s/30 s/1 Min/2 Min/5 Min/10 Min/20 Min/ 30 Min/1 Std	2min	

Ethernet Schnittstelle > Modbus TCP > Modbus TCP Server

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Servernummer	1-8/9-16	1-8	
Port	0 bis 65535	502	
Modbus Servername	max 64 Zeichen	–	
Typ	Auto/Fest	Auto	
Num	0 bis 255	1	

Ethernet Schnittstelle > Modbus TCP > Kommandos

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Client Kommandonummer	1-8/9-16	1-8	
Felder 1 bis 16	Aus/R-Math/W/W-Math	Aus	
Von	Abhängig von Kommando.	–	
Bis	Abhängig von Kommando.	–	
Server	1/2/3/…/15/16	1	
Reg	Numerischer Wert	30001	
Typ	INT16/UINT16/INT32_B/INT32_L/UINT32_B/ UINT32_L/FLOAT_B/FLOAT_L	INT16	

Serielle Schnittstelle > Basiskonfiguration

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Baudrate	1200/2400/4800/9600/19200/38400	9600	
Datenlänge	7/8	8	
Parität	Odd/Even/Keine	Even	
Handshake	Aus:Aus/XON:XON/XON:RS/CS:RS	Aus:Aus	
Adresse	1 bis 99	1	
Protokoll	Normal/Modbus/Master	Normal	

Serielle Schnittstelle > Modbus Master > Basiskonfiguration

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Lesezyklus	1 Sek/2 Sek/5 Sek/10 Sek	1 Sek	
Timeout	125 ms/250 ms/500 ms/1 Sek/2 Sek/5 Sek/10 Sek/1 Min	1 Sek	
Wiederholungen	Aus/1/2/3/4/5/10/20	1	
Interblock-Verzögerung	Aus/5 ms/10 ms/15 ms/45 ms/100 ms	Aus	
Auto Verbindung	Aus/1 Min/2 Min/5 Min/10 Min/20 Min/30 Min/1 Std	2 Min	

Serielle Schnittstelle > Modbus Master > Kommando

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Master Kommandonummer	1-8/9-16	1-8	
Felder 1 bis 16	Aus/R-Math/W/W-Math	Aus	
Von	Abhängig von Kommando.	–	
Bis	Abhängig von Kommando.	–	
Adr	1 bis 247	1	
Reg	Numerischer Wert	30001	
Typ	INT16/UINT16/INT32_B/INT32_L/UINT32_B/ UINT32_L/FLOAT_B/FLOAT_L	INT16	

Einstellung Statusrelais

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Medium und Speicher	Ein/Aus	Aus	
Messfehler	Ein/Aus	Aus	
Kommunikationsfehler	Ein/Aus	Aus	
Aufzeichnungsstopp	Ein/Aus	Aus	

Netzüberwachung

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Phasen- und Leitersystem	1P2W (Einzelphasen-Zweileitersystem), 1P3W (Einzelphasen-Dreileitersystem), 3P3W (Dreiphasen-Dreileitersystem)	3P3W	
Eingangsspannung	120/240 V	240 V	

Ende

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Möchten Sie diese neuen Einstellungen wirklich aktivieren und speichern...	**Ja/Nein/Abbruch**	**–**	

Registerkarte Initialisieren

Setup laden

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Typ	CF/USB (abhängig von der Option)	CF	

Initialisieren

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Typ	InitA/InitB/InitC	Init3	

Medium Auswurf

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Medium Auswurf	CF/USB (abhängig von der Option)	–	

Ende

Position	Spezifizierbarer Bereich/Auswahl	Standard	Einstellung
Möchten Sie diese neuen Einstellungen wirklich aktivieren und speichern...	**Ja/Nein/Abbruch**	**–**	

Anhang 1 Datengröße von Display- und Eventdaten

Die maximale Größe einer Displaydatei oder einer Eventdatei beträgt 8 MB. In diesem Abschnitt werden einige Aufzeichnungsbeispiele betrachtet und die ungefähre Aufzeichnungsdauer berechnet, um jeweils eine Datei mit 8 MB Dateigröße zu erzeugen. Verwenden Sie die angegebenen Beispiele als Richtwerte, um die Aufzeichnungsdauer für eine einzelne Datei abzuschätzen.

Größe der erfassten Daten

- **Datengröße von Display- und Eventdaten**

Kanal	Displaydaten	Eventdaten
Messkanäle	4 Byte pro Kanal	2 Byte pro Kanal
Berechnungskanäle	8 Byte pro Kanal	4 Byte pro Kanal

Bei jeder Abtastung werden gemeinsam für alle abgetasteten Kanäle noch Datums- und Zeitinformationen hinzugefügt:

Zeitinformationen	8 Byte pro Abtastung

- **Datengröße pro Abtastung**
  Displaydaten
  (Anzahl der Messkanäle x 4 Byte) + (Anzahl der Berechnungskanäle x 8 Byte) + 8 Byte (Zeitinformationen)
  Eventdaten
  (Anzahl der Messkanäle x 2 Byte) + (Anzahl der Berechnungskanäle x 4 Byte) + 8 Byte (Zeitinformationen)

Aufzeichnungsdauer für eine einzelne Datei (8 MB)

Die Aufzeichnungsdauer für eine einzelne Datei wird wie folgt berechnet:
Anzahl der Abtastungen x Abtastintervall.
Die Anzahl der Abtasrungen berechnet sich wie folgt:
8 MB / Datengröße pro Abtastvorgang

Nur Displaydaten
Die Datengröße der abgetasteten Displaydaten von 12 Mess- und 24 Berechnungskanälen beträgt bei einem Trendintervall von 30 min/div und einem Daten-Speicherintervall von 60 Sekunden:

Anzahl Abtastungen:
= 8 MB / (8 Byte + 12 x 4 Byte + 24 x 8 Byte) = etwa 32 258 Abtastungen

Aufzeichnungsdauer pro Datei (8 MB):
= 32 258 x 60 Sekunden = 1 935 480 Sekunden = etwa 22 Tage

Nur Eventdaten
Wenn Eventdaten von 12 Mess- und 24 Berechnungskanälen mit einem Abtastintervall 1 Sekunde aufgezeichnet werden:

Anzahl Abtastungen:
= 8 MB / (8 Byte + 12 x 2 Byte + 24 x 4 Byte) = etwa 62 500 Abtastungen

Aufzeichnungsdauer pro Datei (8 MB):
= 62 500 x 1 Sekunde = 62 500 Sekunden = etwa 17 Stunden

Displaydaten und Eventdaten
Dateigröße Displaydaten = 8 MB
Dateigröße Eventdaten = 8 MB

Die Berechnung der Aufzeichnungsdauer pro Datei wird wie in den zuvor angegebenen Beispielen „Nur Displaydaten“ und „Nur Eventdaten“ berechnet.

Von den oben beschriebenen Einzeldateien können mehrere im internen Speicher oder auf das externe Speichermedium geschrieben werden. Ihre Anzahl ist nur beschränkt durch die Speichergröße des internen Speichers beziehungsweise des externen Speichermediums.

Berechnungsbeispiele für die Aufzeichnungsdauer einer einzelnen Datei (8 MB)

In den nachfolgenden Tabellen finden Sie Beispiele für Aufzeichnungsdauern einzelner Dateien (8 MB). Tatsächlich kann die Erfassungsdauer jedoch 31 Tage nicht übersteigen. Sind die Aufzeichnungsbedingungen so eingestellt, dass dies der Fall ist, wird die Datei aufgeteilt, auch wenn sie noch nicht 8 MB Speichergröße erreicht hat.

4 Messkanäle und keine Berechnungskanäle
Displaydaten

Trendintervall (Zeit/div)	15 s	30 s	1 min	2 min	5 min	10 min
Abtastintervall	0,5 s	1 s	2 s	4 s	10 s	20 s
Aufzeichnungs-dauer (ca.)	42,7 Std.	3 Tage	7 Tage	14 Tage	35 Tage (-> 31 Tage)	71 Tage (-> 31 Tage)

Eventdaten

Abtastintervall	125 ms	0,5 s	1 s	2 s	5 s	10 s
Aufzeichnungs-dauer (ca.)	15.4 Tage	2 Tage	5 Tage	10 Tage	25 Tage	51 Tage (-> 31 Tage)

12 Messkanäle und 24 Berechnungskanäle
Displaydaten

Trendintervall (Zeit/div)	30 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 hour
Abtastintervall	1 s	2 s	10 s	20 s	1 min	2 min
Aufzeichnungs-dauer (ca.)	9 Std.	17,9 Std.	3 Tage	7 Tage	22 Tage	44 Tage (-> 31 Tage)

Eventdaten

Abtastintervall	1 s	2 s	5 s	10 s	30 s	1 min
Aufzeichnungs-dauer (ca.)	17,3 Std	1,4 Tage	3,6 Tage	7,2 Tage	21 Tage	43 Tage (-> 31 Tage)

Anhang 2 Datentypen, die vom FX erzeugt werden können und ihre Verwendung

Nachfolgend finden Sie eine Aufzählung der Datentypen, die vom FX erzeugt werden können und ihre Verwendung:

Datentyp	Erweiterung	Format	Anzeige[*1]		
			FX	DAQ	Anwendung
Displaydaten	DAD	Binär (proprietär)	Ja	Ja	Ja[*2]
Eventdaten	DAE	Binär (proprietär)	Ja	Ja	Ja[*2]
Reportdaten	DAR	Text (s. Anhang 3)	–	Ja	Ja
Man. abgetastete Daten	DAM	Text (s. Anhang 3)	–	–	Ja
Konfigurationsdaten	PDL	Binär (proprietär)	–	Ja	–
Bildschirmfotos	PNG	PNG (allgem. Format)	–	–	Ja

*1 FX: FX-Haupteinheit, DAQ: DAQSTANDARD, Anwendung: Softwareprogramm.
*2 Das Datenformat kann im DAQSTANDARD-Programm konvertiert werden und in anderen Softwareprogrammen wie z.B. Excel angezeigt werden.

Anhang 3 Datenformat der Text-Dateien

In diesem Abschnitt wird das Datenformat der Textdateien beschrieben. Der FX erzeugt zwei Arten von Textdateien, nämlich die Dateien mit den manuell abgetasteten Daten und die Report-Dateien.
In den folgenden Erläuterungen bezeichnet CRLF ein Zeilenende-Zeichen.

Datenformat der Datei mit manuell abgetasteten Daten

- Die manuell abgetasteten Daten werden im Text-Format ausgegeben, wobei die ausgegebenen Zahlenwerte bzw. Zeichenketten durch Kommata getrennt sind.
- Für Messkanäle, die auf [Skip] (überspringen) eingestellt sind, und für ausgeschaltete Berechnungskanäle werden keine Werte ausgegeben.
- Bei jeder manuellen Abtastung werden die neuen Daten an die Datei angehängt.

Syntax

```
YRECCRLF
Manual Sample Data      Version 1.00.00       CRLF
Model                   FX1000      CRLF
Language Code           shift-JIS   CRLF
File Status             ffffffff    CRLF
Serial No.              III•••I     CRLF
File Header             HHH•••H     CRLF
Ch                      ccccc       ccccc       •••      ccccc       CRLF
Tag                     ttt•••t     ttt•••t     •••      ttt•••t     CRLF
Unit                    uuuuuu      uuuuuu      •••      uuuuuu      CRLF
yyyy/mo/dd hh:mi:ss     nnn•••n     nnn•••n     •••      nnn•••n     CRLF
```

`ffffffff`	Dateistatus (8 Zeichen)
	`Complete` Komplett. (eine Datei mit 100 manuell erfassten Datenpaketen, die vollständig ist)
	`Progress` Daten werden angefügt. (eine unvollständige Datei, die noch keine 100 manuell erfassten Datenpakete enthält)
	`Decrease` Defekt. (eine Datei, bei der einige der manuell erfassten Datenpakete fehlen)
`III•••I`	Seriennummer des FX (16 Zeichen)
`HHH•••H`	Dateikopf (50 Zeichen)
`ccccc`	Kanalnummer (5 Zeichen)
`ttt•••t`	Tag-Nummer (16 Zeichen)
`uuuuuu`	Einheit (6 Zeichen)
`yyyy/mo/dd hh:mi:ss`	Jahr, Monat, Tag und Zeit der Abtastung (19 Zeichen)
`nnn•••n`	Messwert (13 Zeichen)

Datei-Ausgabebeispiel

Das folgende Beispiel zeigt eine Datei, die manuell abgetastete Daten der Kanäle 1, 2, 3 und 4 enthält.

```
YREC
Manual Sample Data      Version 1.00.00
Model                   FX1000
Language Code           shift-JIS
File Status             Progress
Serial No.              S5E701600
File Header
Ch                      CH001      CH002      CH003    CH004
Tag                     abc        def        hij      klmn
Unit                    °C         V          m3/h     %
2005/10/01 08:57:22     213.8      0.517      368.4    68.9
2005/10/01 08:57:28     208.6      0.494      363.0    68.1
```

Hinweis

- Ausgabe im Fall von fehlerhaften Daten, Messwert- oder Berechnungsüberlauf:

Kanalart	Daten	Ausgabe
Messkanäle	Messfehler	Leer
	positiver (+) Überlauf (inkl. Burnout-Erk.)	99999
	negativer (–) Überlauf (inkl. Burnout-Erk.)	–99999
Berechnungskanäle	Berechnungsfehler	999999999
	positiver (+) Berechnungsüberlauf (wenn Wert 3.4E + 38 übersteigt)	999999999
	negativer (–) Berechnungsüberlauf (wenn Wert –3.4E + 38 unterschreitet)	–99999999

- In folgenden Fällen wird eine neue Datei mit manuell abgetasteten Daten erzeugt:
  - Wenn ein Messkanal von einer anderen Einstellung als [Skip] auf [Skip] gesetzt wird.
  - Wenn ein Messkanal von [Skip] auf eine andere Einstellung gesetzt wird,
  - Wenn Berechnungskanäle ein- oder ausgeschaltet werden.
  - Wenn die Einheit geändert wird.

Datenformat der Report-Datei

- Die stündlichen, täglichen, wöchentlichen und monatlichen Reports werden im Text-Format ausgegeben, wobei die ausgegebenen Zahlenwerte bzw. Zeichenketten durch Tabulatoren getrennt sind.
- Messkanäle, die auf [Skip] (überspringen) eingestellt sind und ausgeschaltete Berechnungskanäle werden nicht ausgegeben.
- Die Reportdaten werden in jedem Zeitintervall an die Datei angehängt.

Syntax

```
YRECCRLF
Report Data          Version 1.00.00      CRLF
Model                FX1000       CRLF
Language Code        shift-JIS    CRLF
File Status          ffffffff     CRLF
Serial No.           III•••I      CRLF
File Header          HHH•••H      CRLF
Report Set           RRR•••R      CRLF
File Data            rrr•••r      CRLF
Math Set             MMM          MMM          MMM      MMMM        CRLF
Start Time           YYYY/MO/DD HH:MI:SS                            CRLF
Ch                   ccccc        ccccc        •••      ccccc       CRLF
Tag                  ttt•••t      ttt•••t      •••      ttt•••t     CRLF
Unit                 uuuuuu       uuuuuu       •••      uuuuuu      CRLF
Data Type            sss•••s      CRLF
Time                 yyyy/mo/dd hh:mi:ss       CRLF
Status               eeeeeeeeee   CRLF
Ave                  nnn•••n      nnn•••n      •••      nnn•••n     CRLF
Max                  nnn•••n      nnn•••n      •••      nnn•••n     CRLF
Min                  nnn•••n      nnn•••n      •••      nnn•••n     CRLF
Sum                  nnn•••n      nnn•••n      •••      nnn•••n     CRLF
```

`ffffffff` Dateistatus (8 Zeichen)

- `Complete` Komplett. (eine Datei mit den für den Reporttyp erforderlichen Datenpaketen, z.B. ein vollständiges Datenpaket für einen stündlichen Report)
- `Progress` Daten werden angefügt. (eine unvollständige Datei, die noch nicht die für den Reporttyp erforderlichen Datenpakete enthält)
- `Decrease` Defekt. (eine Datei, bei der einige der erfassten Reportdaten fehlen)

`III•••I` Seriennummer des FX (16 Zeichen)

`HHH•••H` Dateikopf (50 Zeichen)

`RRR•••R` Reporteinstellung (Einstellung des FX) (13 Zeichen)

`Hourly`
`Daily`
`Hourly+Daily`
`Daily+Weekly`
`Daily+Monthly`

rrr•••r	Inhalte der Reportdatei (13 Zeichen) Hourly Daily Hourly+Daily Daily+Weekly Daily+Monthly Beispiel: Wenn der FX auf **Stündlich+Täglich** (Hourly+Daily) und **Zusammenfassen** (Combine) eingestellt ist, wird **Stündlich+Täglich** ausgegeben. Wenn der FX auf **Stündlich+Täglich** (Hourly+Daily) und **Trennen** (Separate) eingestellt ist, wird der stündliche Report als **Stündlich** und der tägliche Report als **Täglich** ausgegeben.
MMMM	Reportpositionen (16 Zeichen (einschließlich Tabulatoren, jeweils als 1 Zeichen gezählt), bis zu vier Arten): Ave Max Min Sum Inst Momentanwert
yyyy/mo/dd hh:mi:ss	Jahr, Monat, Tag und Zeit des Report-Starts (19 Zeichen)
ccccc	Kanalnummer (5 Zeichen)
ttt•••t	Tag-Nummer (16 Zeichen)
uuuuuu	Einheit (6 Zeichen)
eeeeeeeeee	Status (Ausgabe der Ereignisse, die während der Reporterstellung aufgetreten sind) (10 Zeichen): Bo Burnout erkannt Er Fehler (Fehler erkannt) Ov Überlauf (Überlauf/Berechnungs-Überlauferkennung) Pw Spannungsausfall Cg Zeitänderung
SSS•••S	Reportart (7 Zeichen) Hourly Daily Weekly Monthly
yyyy/mo/dd hh:mi:ss	Jahr, Monat, Tag und Zeit des Reports (19 Zeichen)
nnn•••n	Mittelwert, Maximum, Minimum, Summe oder Momentanwert (13 Zeichen)

Datei-Ausgabebeispiel

Das folgende Beispiel zeigt den täglichen Report für vier Kanäle, wobei stündliche und tägliche Reports erstellt werden und jeder Reporttyp in einer eigenen Datei gespeichert wird.

YREC				
Report Data	Version 1.00.00			
Model	FX1000			
Language Code	shift-JIS			
File Status	Complete			
Serial No.	S5E701600			
File Header				
Report Set	Hourly+Daily			
File Data	Hourly			
Math Set	Ave	Max	Min	Sum
Start Time	2005/10/01 08:10:56			
Ch	CH001	CH002	CH003	CH004
Tag	abc	def	hij	klmn
Unit	°C	V	m3/h	%
Data Type	Hourly			
Time	2005/10/01 10:00:00			
Status				
Ave	91.5	-0.039	241.1	48.6
Max	259.8	0.726	416.5	76.6
Min	-59.9	-0.727	83.4	23.3
Sum	3.293636E+05	-1.392980E+02	8.680871E+05	1.748983E+05

Hinweis:

- Treten bei Daten der Kanäle die nachfolgend beschriebenen Bedingungen auf, werden im Report die Statusmeldungen `Er`, `Ov` oder `Bo` ausgegeben.

Datenzustand	Status
Fehler	`Er`
Für Messkanäle	
positiver Überlauf	`Ov`
negativer Überlauf	`Ov`
Burnout-Erkennung	`Bo`
Für Berechnungskanäle	
positiver Berechnungsüberlauf (wenn der Wert 3,4E+38 überschritten wird)	`Ov`
negativer Berechnungsüberlauf (wenn der Wert –3,4E+38 unterschritten wird)	`Ov`

- Die Report-Ausgabewerte von `Ave`, `Max`, `Min`, `Sum` und `Inst` hängen wie folgt von den Datenzuständen der Kanäle ab:

Position	Datenzustände in Messkanälen/ externen Eingangskanälen	Ausgabe im Report
`Ave`	Wenn alle Daten Messfehler oder Überlauf aufweisen	(Leer)
`Max`,	• Wenn alle Daten Messfehler aufweisen	(Leer)
`Min`,	• positiver (+) Überlauf (einschl. Burnout-Erkennung)	99999
`Inst`	• negativer (–) Überlauf (einschl. Burnout-Erkennung)	–99999
`Sum`	• Wenn alle Daten Messfehler oder Überlauf aufweisen	(Leer)
	• Wenn Summenwert 3,4E+38 überschreitet	9.999999E+99
	• Wenn Summenwert –3,4E+38 unterschreitet	–9.999999E+99

Position	Datenzustände in Berechnungskanälen	Ausgabe im Report
`Ave`	Wenn alle Daten Berechnungsf. / Überlauf aufweisen	(Leer)
`Max`,	• Wenn alle Daten Berechnungsfehler aufweisen	(Leer)
`Min`,	• Wenn Maximal- oder Momentanwert	
`Inst`	99999999 überschreitet	999999999
	• Wenn Minimal- oder Momentanwert	
	–9999999 unterschreitet	–99999999
`Sum`	• Wenn alle Daten Berechnungsf. / Überl. aufweisen	(Leer)
	• Wenn Summenwert 3,4E+38 überschreitet	9.999999E+99
	• Wenn Summenwert –3,4E+38 unterschreitet	–9.999999E+99

Die Dezimalposition, die bei der Definition der Spanne für die Berechnungsformel festgelegt wurde, findet sich in den Maximal- und Minimalwerten wieder. Beträgt die Einstellung der Spanne für die Berechnungsformel beispielsweise „200.0“, dann wird „999999999“ ausgegeben, wenn der Wert „99999999,9“ überschritten wird und „–99999999“ wird ausgegeben, wenn der Wert „–999999,9“ unterschreitet.

Index

Symbole

3-polige galvanisch getrennte RTD-Eingänge 13-11
24 V DC/AC-Spannungsversorgung 13-14
24 V DC Messumformer-Speisespannung. 13-13

A

Abtastintervall. 3-1
Aktionsparameter 1-36
Aktivierung der Login-Funktion 8-3
Aktualisierungsintervall. 1-10
Alarmanzeige 1-7, 1-10, 1-15
Alarmarten 1-6
Alarm-Ausgangsrelais 12-11, 13-10
Alarmbestätigung 3-14
Alarmbestätigung (ACK). 1-8
Alarme verbergen 1-7
Alarmfunktionen 1-6
Alarm-Hysterese. 1-6
Alarmsollwertmarken 5-15
Alarmübersicht 1-19, 4-17
Allgemeine Technische Daten 13-17, 13-21
Ändern des Passworts. 8-7
Anzeigeart 4-3
Anzeigefunktionen 1-10, 13-3
Anzeigegruppen 5-1
Anzeigerichtung 5-19
Anzeigesprache 1-50, 2-7
Anzeigetempo 5-4
Anzeigezone. 5-10
Anziehend/abfallend. 1-8
Aufteilen des Bildschirms. 4-10
Aufzeichnung 6-9
Aufzeichnungsbedingungen. 6-1
Ausgabe von FAIL/Status. 13-11
Ausloggen 8-6
Auto-Logout 8-6
Automatische Rückkehr. 5-25
Automatische Speicherung 1-29

B

Balkenanzeige 1-16
Berechnungsaussetzer. 1-43
Berechnungsaussetzer-Anzeige. 9-13
Berechnungsformel 9-1
Berechnungsfunktionen 1-41, 13-11
Berechnungskanäle 1-41
Betriebsprotokolle 4-23
Bildschirmfoto 6-14
Bildschirmfotos 13-7
Burnout-Erkennung 3-2

C

Chargenfunktion. 1-33, 6-6
Chargenfunktionen. 13-9
Chargennummer. 1-33
CLOG-Berechnungen. 9-9
Cursor-Tasten. 4-1

D

Dateigröße 6-3
Dateiliste. 6-15
Dateiverwaltung 6-15
Datenformat Anh-4
Datengröße. Anh-1
Datenlänge 6-3
Datenspeicherfunktionen 1-24, 13-6
Datenspeicherverfahren 6-4
Datentypen. 1-24, Anh-3
Datum. 2-1
Datumsformat. 1-49, 2-4
Dezimalpunkt, -komma 2-15
Differenz-Hochalarm. 1-6
Differenz-Tiefalarm 1-6
Digitalanzeige. 1-15
DISP/ENTER-Taste. 4-1, 5-27
Displaydaten. 1-24
Displaydaten und Eventdaten 13-6
Dropouts. 1-43
Dual Graph 4-28

E

Eingangsart 1-2
Eingangsbereich. 3-3
Eingangsfunktionen 1-1
Eingangssignalverdrahtung 12-4
Einloggen 8-6
Einstellfehler 10-1
Ereignis/Aktionsfunktion. 1-34, 7-1, 13-8
Ereignis/Aktionskombinationen 7-5
Ereignisnummer 7-2
Ereignisparameter 1-34
Erweiterte Eingangsarten 13-12
Erzeugen von Reports 9-15
Eventdaten 1-24

F

FAIL-Ausgabe. 1-47
FAIL-/Statusausgangsfunktion. 1-47
Fehlerlisten 10-1
Fernsteuerung 13-12
Flussdiagramme. 10-14
Formatieren 6-16
FUNC-Taste 4-2, 5-27

G

Gestapelte Balkenanzeige 1-22
Gleitender Mittelwert 3-6
Gradienten-Hochalarm. 1-6
Gradienten-Tiefalarm 1-6
Grundrechenarten 9-6
Gruppenanzeige. 1-10

H

Halten/nicht halten 1-8
Hintergrundbeleuchtung. 2-8
Hintergrundfarbe 5-23
Historischer Trend 1-17
Historische Trendanzeige. 4-7

I

Impulseingänge 13-13
Impulszählung 3-16
Initialisierung. 2-9
Installation 12-1
Installationsverfahren 12-2
Integrationszeit. 1-1, 3-1
Interner Speicher 1-26

K

Kalibrier-Korrekturfunktion 3-15
Kalibrierung 11-2
Kanalanzeigefarben 5-9
Kanalnummer 5-3
Kanalnummern 1-10
Klemmenblöcke 12-6, 12-9
Kommunikationsfehler 10-10
Konfigurationsdaten 1-24, 6-18

L

Laden 6-17
Login-Funktion 1-39, 8-3
Logische Berechnungen 9-7
Losnummer 1-33

M

Manuell abgetastete Daten 1-24
Manuelle Abtastung 6-13
Manuelle Speicherung 6-13
Mathetimer 7-1
Medien-FIFO-Funktion 1-29, 6-5
Meldungen 1-13, 5-6
Meldungsübersicht 1-20, 4-18
Messeingänge 13-1
Momentaufnahme 6-14
MSR-Bezeichnungen 1-10
MSR-Nummer 5-3

N

Normalbetrieb 4-1
Normale Betriebsbedingungen 13-17

O

Optionen 13-10
Options-Klemmenblock 12-9

P

Panorama-Anzeige 4-14
Periodischer Timer 7-1
Potenzberechnungen 9-6
PROFIBUS-DP 13-15
Protokollanzeige 1-23

R

Reflash-Funktion 1-8
Registrieren von Administratoren 8-3
Registrieren von Usern 8-4
Reportdaten 1-21, 1-24, 13-7
Reportfunktion 1-45
RS-232 Schnittstelle 13-10

S

Schnappschussdaten 1-24
Sicherheitsfunktionen 1-39, 13-8
Signaleingänge 13-1
Single Graph 4-28
Skalen 5-11
Skalenteilungen 5-11
Sommerzeit 1-50, 2-1
Spannungsausfall 5-26
Spannungsversorgung 12-15, 13-17
Speichern 6-18
Speicher-Start 6-9
Speicher-Stopp 6-10
Speicherübersicht 1-21, 4-20
Speicherung 1-29
Spezialberechnungen 9-9
Stapel-Balkenanzeige 4-27
Statusanzeige 1-22
Statusanzeigebereich 1-11
Status-Ausgabe 1-47
Statusmeldungen 10-11
System-Bildschirm 1-50
Systemfehler 10-13

T

Tag Detail 4-5
Tastatur 2-11
Tastatursperrfunktion 8-1
Tastaturverriegelung 1-39
Teilweise gespreizte Anzeige 1-14
Temperatureinheit 3-3
Text-Dateien Anh-4
TLOG-Berechnungen 9-8
Toleranzband 5-15
Trendanzeige 1-12
Trendlupenfunktion 5-17
Trendversatz 4-6

U

Überlaufdaten 1-46
Überlaufwerte 3-19
Uhrzeit 2-1
Umschaltung von Anzeigegruppen 5-24
UND/ODER-Funktion 1-8
Unterstützte Normen 13-18
USB-Schnittstelle 1-50, 13-13
USB-Speicherstick 2-13
User-Zugriffsberechtigungen 8-4

V

Verbergen der Alarmanzeige 3-10
Vergleichs-Berechnungen 9-6
Vergleichsstellenkompensation 3-2, 11-3
Verzögerungs-Hochalarm 1-6
Verzögerungs-Tiefalarm 1-6
Vorrang der Operatoren 9-5
Vortrigger 1-28, 6-3

W

Warnhinweise 10-13
Wartung 11-1
Wenn-Dann-Bedingung 9-10

Z

Zeitabweichung 2-3
Zeitbezogene Funktionen 13-8
Zeitdifferenz 2-2
Zeitkorrektur 1-49
Zeitkorrekturfunktion 2-3
Zeitzone 1-49
Zonenanzeige 1-14
Zusätzliche Alarmfunktionen 3-7

YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION
World Headquarters
9-32, Nakacho 2-chome, Musashino-shi
Tokyo 180-8750
Japan
www.yokogawa.com

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA
2 Dart Road
Newnan GA 30265
USA
www.yokogawa.com/us

YOKOGAWA EUROPE B.V.
Euroweg 2
3825 HD Amersfoort
The Netherlands
www.yokogawa.com/eu

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. LTD.
5 Bedok South Road
Singapore 469270
Singapore
www.yokogawa.com/sg

YOKOGAWA CHINA CO. LTD.
3F Tower D Cartelo Crocodile Building
No.568 West Tianshan Road Changing District
Shanghai, China
www.yokogawa.com/cn

YOKOGAWA MIDDLE EAST B.S.C.(c)
P.O. Box 10070, Manama
Building 577, Road 2516, Busaiteen 225
Muharraq, Bahrain
www.yokogawa.com/bh

YOKOGAWA Deutschland GmbH
Broichhofstr. 7-11
D-40880 Ratingen
Tel. +49(0)2102-4983-0
Fax +49(0)2102-4983-908
www.yokogawa.com/de

Yokogawa verfügt über ein ausgedehntes Netz von Niederlassungen. Bitte informieren Sie sich auf der europäischen Internetseite: **www.yokogawa.com/eu**, um eine Niederlassung in Ihrer Nähe zu finden.

YOKOGAWA

IM 04L21B01-01D-E
Änderungen vorbehalten
Copyright ©

Gedruckt in den Niederlanden, 1-1207 (A) I